



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 9 0 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 1 8 9 0 7]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

10/606,237

2861

2 0 0 3 年 7 月 1 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 5 6 2 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 4826017

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41M 7/00

【発明の名称】 液体転写装置および液体転写装置の液体残量モニタ方法

【請求項の数】 15

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 小川 将史

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

【氏名】 鈴木 良明

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-188791

【出願日】 平成14年 6月27日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体転写装置および液体転写装置の液体残量モニタ方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被転写体に所定の液体を転写する液体転写装置であって、
前記被転写体を接触させる転写ゾーンを有する多孔質体と、
前記多孔質体と接触するように配置されており、前記液体を吸収・保持可能な吸収体と、

前記吸収体に埋設されており、前記吸収体を介して透視され得る着色部材とを
備え、

前記液体の転写回数の増加に伴って変化する前記吸収体の透過率に応じた前記
着色部材の透視具合に基づいて、前記吸収体内の液体残量をモニタ可能であるこ
とを特徴とする液体転写装置。

【請求項 2】 前記吸収体は、実質的に透明な収容部材によって支持されて
おり、前記着色部材は、前記収容部材および前記吸収体を介して透視され得るこ
とを特徴とする請求項 1 に記載の液体転写装置。

【請求項 3】 前記吸収体は、第 1 の密度を有する第 1 の吸収体と、前記第
1 の密度よりも低い第 2 の密度を有する第 2 の吸収体とを含み、前記着色部材は
、前記第 2 の吸収体を介して透視され得ることを特徴とする請求項 1 または 2 に
記載の液体転写装置。

【請求項 4】 予め定められた回数の転写が完了した時点で、前記着色部材
の透視具合から前記吸収体内の液体残量不足を識別できるように、前記吸収体
における前記着色部材の埋設高さが定められることを特徴とする請求項 1 から 3 の
何れか一項に記載の液体転写装置。

【請求項 5】 前記吸収体は、第 1 の吸収体と第 2 の吸収体とを含み、予め
定められた回数の転写が完了した時点で、前記着色部材の透視具合から前記吸収
体内の液体残量不足を識別できるように、前記第 1 の吸収体および前記第 2 の吸
収体の少なくとも何れか一方の厚さが定められることを特徴とする請求項 4 に記
載の液体転写装置。

【請求項 6】 前記着色部材は、前記液体の流通を許容する複数の孔を有し

ていることを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の液体転写装置。

【請求項 7】 前記着色部材は、少なくとも 5 mm 角の外部寸法を有していることを特徴とする請求項 1 から 6 の何れか一項に記載の液体転写装置。

【請求項 8】 前記着色部材は、前記転写ゾーンと重ならないように前記吸収体に埋設されることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の液体転写装置。

【請求項 9】 前記着色部材は、前記転写ゾーンと重なり合うように前記吸収体に埋設されることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の液体転写装置。

【請求項 10】 被転写体を接触させる転写ゾーンを有する多孔質体と、前記多孔質体と接触するように配置されており、所定の液体を吸収・保持可能な吸収体とを備え、前記転写ゾーンに配置された被転写体に前記液体を転写する液体転写装置の液体残量モニタ方法であって、

前記吸収体を介して透視され得る着色部材を前記吸収体に埋設しておき、前記液体の転写回数の増加に伴って変化する前記吸収体の透過率に応じた前記着色部材の透視具合に基づいて、前記吸収体内の液体残量をモニタすることを特徴とする液体転写装置の液体残量モニタ方法。

【請求項 11】 予め定められた回数の転写が完了した時点で、前記着色部材の透視具合から前記吸収体内の液体残量不足を識別できるように、前記着色部材が前記多孔質体の表面に対して傾斜した状態で前記吸収体に埋設されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体転写装置。

【請求項 12】 前記着色部材は、前記多孔質体および前記吸収体を介して透視され得ることを特徴とする請求項 1 および 11 に記載の液体転写装置。

【請求項 13】 前記吸収体は、第 1 の密度を有する第 1 の吸収体と、前記第 1 の密度よりも低い第 2 の密度を有する第 2 の吸収体とを含み、予め定められた回数の転写が完了した時点で、前記着色部材の透視具合から前記吸収体内の液体残量不足を識別できるように、前記第 1 の吸収体および前記第 2 の吸収体の少なくとも何れか一方の厚さが定められることを特徴とする請求項 11 または 12 に記載の液体転写装置。

【請求項 14】 前記着色部材は、前記液体の流通を許容する複数の孔を有していることを特徴とする請求項 11 から 13 の何れか一項に記載の液体転写装置。

【請求項 15】 被転写体を接触させる転写ゾーンを有する多孔質体と、前記多孔質体と接触するように配置されており、所定の液体を吸収・保持可能な吸収体とを備え、前記転写ゾーンに配置された被転写体に前記液体を転写する液体転写装置の液体残量モニタ方法であって、

前記吸収体を介して透視され得る着色部材を前記多孔質体の表面に対して傾斜するように前記吸収体に埋設しておき、前記液体の転写回数の増加に伴って変化する前記吸収体の透過率に応じた前記着色部材の透視具合に基づいて、前記吸収体内の液体残量をモニタすることを特徴とする液体転写装置の液体残量モニタ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像等を担持した被転写体に対して、画像保護液等の液体を転写することができる液体転写装置、および、そのような液体転写装置の液体残量モニタ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録装置は、当初は、主として紙等の記録媒体に文字等のテキストを印字するために用いられていたが、近年では、少液滴化、多階調化の技術的進歩に伴って、写真調の画像形成にも用いられるようになってきている。また、最近では、デジタルカメラの普及も手伝って、インクジェット記録装置の適用範囲は、写真調印字やグラフィックアート等の分野にまで拡大している。このようなインクジェット記録装置の普及の一方で、それにより形成された画像の保存性や寿命を如何にして向上させるかが課題となってきた。すなわち、適切なメディア（記録媒体）に対して染料系のインクを付与した記録物は、良好な発色性を有する一方、耐久性、画像の保存性に劣っている。また、顔料系インクを用

いて形成された記録物は、保存性に優れる一方、発色性や画像の耐擦過性に劣るのが現状である。

【0003】

画像の保存性を向上させる方法としては、顔料系インクを用いて耐久性の高い画像を形成することが第1に考えられるが、他の方法として、染料系インク等の耐久性の低い色材により形成された画像を他の部材によって保護することが考えられている。このような手法としては、例えばアクリル系の保護膜や、シート材等の造膜系樹脂を画像上にラミネートすることが知られている。

【0004】

【特許文献1】

特開平9-48180号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のように、記録物をガラスによって覆ったり、樹脂でラミネートしたりする保護方法を用いた場合、結局は、フィルムあるいはガラス越しに画像を見ることになり、生の画像を直接に観察することができなくなる。このために、このような保護方法のもとでは、画質感が大幅に犠牲にされてしまい、画像を直接楽しむことが妨げられてしまう。

【0006】

一方、従来から、記録物に水滴が付着することに起因して生じる画像流れや、紫外線による画像劣化に対処するための他の処理も知られている（例えば、特許文献1参照。）。しかしながら、従来の処理によって防水性や紫外線に対する耐光性を付与した記録媒体を用いた場合でも、ある程度時間が経過すると、水分や空気中の例えばオゾン、窒素酸化物、硫黄酸化物といった微量成分ガスによる劣化が生じる場合があることが判明している。このため、インクジェット記録装置等によって形成された画像（生画像）の画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させ得る技術を早期に確立することが求められている。そして、インクジェット記録装置やデジタルカメラの普及の度合いに鑑みれば、かかる技術は、ユーザが容易に取り扱い得る使い勝手のよいものでなければならない。

【0007】

そこで、本発明は、画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させることを可能にする液体転写装置を提供すると共に、当該装置の使い勝手を向上させることを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

本発明者らは、生画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させることを目的として鋭意研究を進めた。その結果、記録媒体の多孔質層に付与された色材を溶解させず定着画像に影響を与えないものであって、かつ、適度な粘度を有する不揮発性の実質的に透明な液体によって、記録媒体の色材受容層に残存している空隙を埋めることにより、色材の劣化反応サイトを無くすことが、生画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させる上で極めて有効であることを見出した。

【0009】

ここで、本発明では、生画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させるために、ある程度の粘度をもった液体が用いられるが、この場合、作業中にユーザが当該液体に触れて手を汚したりすることなく、当該液体を記録物に均一に塗布できるようにすることが重要である。そこで、本発明は、かかる液体を記録物（被転写体）に対して確実かつ均一に転写すべく、被転写体を接触させる転写ゾーンを有する多孔質体と、多孔質体と接触するように配置されており、上記液体を吸収・保持可能な吸収体とを備えた液体転写装置を提供する。

【0010】

一方、このような液体転写装置は、一般に普及しているL版（89mm×119mm）、ハガキサイズ（100mm×148mm）、2L版（119mm×178mm）、A4サイズ（210mm×297mm）等の様々な大きさの記録媒体に対する液体の転写を多数回実行可能に構成されることが好ましい。ただし、装置全体のサイズやコスト等に鑑みれば、吸収体に収容される液体の量には一定の限界があり、これに伴って、被転写体に対する液体の転写回数にも一定の限界が存在することになる。

【0011】

この場合、吸収体内の液体の残存量を把握できないということは、ユーザにとってあまりにも不便である。特に、上記液体は基本的に透明であることから、転写が確実に行なわれている否かをユーザが記録物を目視にて確認することは容易ではなく、実際には吸収体内に液体が残存していないにも拘わらず、液体転写作業が行なわれてしまうといったような事態も起こり得る。

【0012】

このような点に鑑みて、本発明の液体転写装置は、吸収体を介して透視され得る着色部材を備え、液体の転写回数の増加に伴って変化する吸収体の透過率に応じた着色部材の透視具合に基づいて、吸収体内の液体残量をモニタし得るように構成される。すなわち、この液体転写装置では、液体の転写回数の増加に伴って変化する吸収体の透過率に応じて、吸収体を介した着色部材の透視具合が変化するので、ユーザは、吸収体内の液体残存量を把握しながら、被転写体に対する当該液体の転写作業を実行することができる。この結果、この液体転写装置によれば、確実かつ均一に被転写体に液体を転写して、画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させることが可能となり、かつ、その作業時における使い勝手を大幅に向上させることができる。

【0013】

また、着色部材は、多孔質体の表面に対して傾斜した状態で吸収体に埋設されていると好ましい。

更に、着色部材は、多孔質体および吸収体を介して透視され得ると好ましい。

【0014】

また、吸収体は、透明材からなる支持体によって支持されており、着色部材は、支持体および吸収体を介して透視され得ると好ましい。

【0015】

更に、吸収体は、第1の密度を有する第1の吸収体と、第1の密度よりも低い第2の密度を有する第2の吸収体とを含み、着色部材は、第2の吸収体を介して透視され得ると好ましい。

【0016】

また、予め定められた回数の転写が完了した時点で、着色部材の透視具合から

吸収体内の液体残量不足を識別できるように、吸収体における着色部材の埋設高さが定められると好ましい。

【0017】

更に、吸収体は、第1の吸収体と第2の吸収体とを含み、予め定められた回数の転写が完了した時点で、着色部材の透視具合から吸収体内の液体残量不足を識別できるように、第1の吸収体および第2の吸収体の少なくとも何れか一方の厚さが定められると好ましい。

【0018】

また、着色部材は、液体の流通を許容する複数の孔を有していると好ましい。

更に、着色部材は、少なくとも5mm角の外部寸法を有していると好ましい。

また、着色部材は、転写ゾーンと重ならないように吸収体に埋設されてもよく、着色部材は、転写ゾーンと重なり合うように吸収体に埋設されてもよい。

【0019】

本発明による液体転写装置の液体残量モニタ方法は、被転写体を接触させる転写ゾーンを有する多孔質体と、多孔質体と接触するように配置されており、所定の液体を吸収・保持可能な吸収体とを備え、転写ゾーンに配置された被転写体に液体を転写する液体転写装置の液体残量モニタ方法であって、前吸収体を介して透視され得る着色部材を吸収体に埋設しておき、液体の転写回数の増加に伴って変化する吸収体の透過率に応じた着色部材の透視具合に基づいて、吸収体内の液体残量をモニタすることを特徴とする。

【0020】

この場合、着色部材を多孔質体の表面に対して傾斜するように吸収体に埋設しておくとも好ましい。

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0022】

(記録物、記録媒体および保護用液体)

まず、図 1 及び図 2 を参照しながら、本発明において用いられる記録物、および、この記録物に転写される液体（保護用液体）に付いて説明する。尚、本発明で説明する「転写」は、保護処理が適用される記録物と液体転写装置の液体転写部材とを接触させて保護用の液体と塗布する形態も含むものである。また、本発明において、「転写ゾーン（転写面）」は、以下の実施形態で例示される多孔質部材それ自体の表面、または、所望の含浸部部材の表面のいずれであってもよい。具体的に、その部材は、保護されるべき記録物と液体貯留部との間に、液体の透過量を規制する少なくとも 1 層の膜を含む規制部材によって液体含浸量が規制されてなる吸収部材であって、記録物の 1 枚もしくは複数枚に必要な供給液量を吸収および付与できる吸収体、たとえば、薄い繊維体（紙を含む）あるいはスポンジまたは積層構造体等より構成されている部材である。

【0023】

本発明において用いられる記録物（本発明による保護処理を受ける記録物）は、インク受容層としての多孔質層を有する記録媒体に色材を含むインクを付与して画像を形成したものである。そして、本発明では、このような記録物に、シリコンオイル類、脂肪酸エステル類等の液体を含浸させる。従って、記録物を構成する記録媒体は、いわゆる裏抜けを生じさせないものであることが望ましく、例えば、支持体上に設けたインク受容層の多孔質構造を形成する微粒子に染料や顔料などの色材を少なくとも吸着させて記録を行う記録媒体であると好ましい。このような構成の記録媒体は、インクジェット記録に特に好適なものである。

【0024】

更に、このようなインクジェット用の記録媒体は、支持体上のインク受容層に形成された空隙によりインクを吸収するいわゆる吸収タイプであることが好ましい。吸収タイプのインク受容層は、微粒子を主体として、必要に応じて、バインダーやその他の添加剤を含有する多孔質層として構成することができる。

【0025】

微粒子の例としては、シリカ、クレー、タルク、炭酸カルシウム、カオリン、アルミナあるいはアルミナ水和物等の酸化アルミニウム、珪藻土、酸化チタン、ハイドロタルサイト、酸化亜鉛等の無機顔料や尿素ホルマリン樹脂、エチレン樹

脂、スチレン樹脂等の有機顔料が挙げられ、これらの中の1種以上が使用され得る。

【0026】

バインダーとして好適に使用されるものとしては、水溶性高分子やラテックスを挙げることができる。例えば、ポリビニルアルコールまたはその変性体、澱粉またはその変性体、ゼラチンまたはその変性体、アラビアゴム、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースなどのセルロース誘導体、SBRラテックス、NBRラテックス、メチルメタクリレートブタジエン共重合体ラテックス、官能基変性重合体ラテックス、エチレン酢酸ビニル共重合体などのビニル系共重合体ラテックス、ポリビニルピロリドン、無水マレイン酸またはその共重合体、アクリル酸エステル共重合体などが使用される。これらは必要に応じて2種以上を組み合わせて用いることができる。その他、添加剤を使用することもでき、例えば、必要に応じて分散剤、増粘剤、pH調整剤、潤滑剤、流動性変性剤、界面活性剤、消泡剤、離型剤、蛍光増白剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤などが使用される。

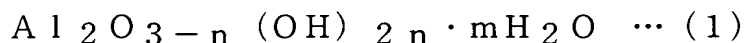
【0027】

特に好適な記録媒体は、平均粒子径が $10\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $1\mu\text{m}$ 以下の上述の微粒子を主体としてインク受容層を形成したものであると好ましい。上記の微粒子として特に好ましいものは、例えばシリカまたは酸化アルミニウム微粒子等である。

【0028】

シリカ微粒子として好ましいものは、コロイダルシリカに代表されるシリカ微粒子である。コロイダルシリカ自体も市場より入手可能なものであるが、特に好ましいものとして、例えば日本国特許第2803134号や同第2881847号公報に掲載されたものを挙げることができる。酸化アルミニウム微粒子として好ましいものとしては、アルミナ水和物微粒子を挙げることができる。このようなアルミナ系顔料の一つとして下記一般式により表されるアルミナ水和物を好適なものとして挙げることができる。

【0029】



(1) の化学式において、 n は 1、2 または 3 の整数のいずれかを表し、 m は 0 ～ 10、好ましくは 0 ～ 5 の値を表す。ただし、 m と n とは同時には 0 にはならない。 $m\text{H}_2\text{O}$ は、多くの場合、 $m\text{H}_2\text{O}$ 結晶格子の形成に関与しない脱離可能な水相をも表すものである為、 m は整数または整数ではない値をとることもできる。またこの種の材料を加熱すると、 m は 0 の値に達することがあり得る。アルミナ水和物としては、一般的に、米国特許第 4242271 号、米国特許第 4202870 号に記載されているようなアルミニウムアルコキシドの加水分解やアルミン酸ナトリウムの加水分解のような、また特公昭 57-44605 号公報に記載されているアルミン酸ナトリウム等の水溶液に硫酸ナトリウム、塩化アルミニウム等の水溶液を加えて中和を行う方法等の公知の方法で製造されたものを使用すると好適である。

【0030】

なお、酸化アルミニウム微粒子、シリカ等が特に効果的である理由は、以下の様なものと考えられる。すなわち、酸化アルミニウム微粒子、シリカに吸着された色材は、 NO_x 、 SO_x 、オゾン等のガスによる色材の褪色が大きいことが判明しているが、これらの粒子はガスを引き寄せやすく、色材の近傍にガスが存在することになって色材が褪色し易くなるからである。

【0031】

更に、アルミナ水和物である酸化アルミニウム微粒子やシリカ微粒子を使用したインクジェット記録用の記録媒体は、保護用液体との親和性、吸収性、定着性に優れる上、上述されたような写真画質を実現するために必要とされる透明性、光沢、染料等、記録液中色材の定着性等の特性が得られることから、本発明において用いるのに最も好適である。記録媒体の微粒子とバインダーとの混合比は、重量比で、好ましくは 1 : 1 ～ 100 : 1 の範囲にあると好ましい。バインダーの量をこのような範囲内に定めることにより、インク受容層への保護用液体の含浸に最適な細孔容積の維持が可能となる。酸化アルミニウム微粒子またはシリカ微粒子のインク受容層中の好ましい含有量としては、50 重量%以上、より好ましくは、70 重量%以上、更に好ましくは、80 重量%以上であり、99 重量%

以下であるのが最も好適である。インク受容層の塗工量としては、画像堅牢性向上剤の含浸性を良好とするために乾燥固形分換算で 10 g/m^2 以上であることが好ましく、 $10\sim30\text{ g/m}^2$ が最も好適である。

【0032】

記録媒体の支持体（ベースペーパー）には、特段の制限がなく、上述されたような微粒子を含むインク受容層の形成が可能であって、かつ、インクジェットプリンタ等の搬送機構によって搬送可能な剛性を有するものであれば、何れのものであっても使用され得る。そして、支持体としては、少なくともインク受容層が形成される側の面に適度なサイジングを施した紙や、繊維状の支持体の上に例えば硫酸バリウム等の無機顔料等をバインダーと共に塗工して形成した緻密な多孔性の層（いわゆる、バライタ層）を表面に有するもの（例えばバライタ紙等）が特に好適に用いられ得る。すなわち、このような支持体を用いた場合、前述した堅牢性向上処理を施した記録物を、高温・高湿環境下に長時間放置したような場合であっても、記録物表面への向上化剤の染み出し等による表面のベタつきなどが生じることを極めて有効に抑制でき、その保管性も極めて良好なものとすることができる。なお、記録媒体における表層に多孔質層を有する形態としては、上記の支持体上に多孔質のインク受容層を形成したものに限られず、アルマイト等も使用され得る。

【0033】

本発明において用いられる記録物保護用の液体は、記録媒体の多孔質層に付与された色材を溶解せず定着画像に影響を与えないものであって、かつ、不揮発性であり、多孔質層内の空隙を埋めた際に、色材を保護して画像の耐久性等を向上させる効果を有するものが利用される。また、画像の色調などに悪影響を与えず、かつ、多孔質層の空隙を埋めることにより画像の品位を向上させる無色透明なものが汎用性に優れているが、場合によっては着色されたものであってもよい。また、通常、当該液体は、無臭である方が汎用性に優れるが、画像に対する影響がない範囲内で香料等を該液体に添加することによって、画像にマッチした香りを放つようにしてもよい。

【0034】

保護用の液体としては、例えば、脂肪酸エステル、シリコンオイル、変性シリコン及びフッ素系オイルから選択された少なくとも1種を利用することができる。特に、記録媒体の細孔分布や細孔サイズに対して、拡散均一化するものが好ましく、記録されている基材の存在領域（二次元、三次元）を全体的に覆うものがよい。

【0035】

かかる画像保護用の液体は、後述される本発明による液体転写装置に保持され得るものであって、かつ、記録物の色材が定着している多孔質層内への適度な浸透性を有していると好ましく、例えば10～400cp（0.01～0.4Pa・s）程度の粘度を有するものであると好ましい。このような粘度の液体を用いることで、転写（塗布）直後の横方向1mm程度以下の小さな塗布量むらを、液体の流動による展性を用いて効果的に均一化することができる。

【0036】

図1に、上述されたような保護用の液体をベースペーパー（支持体）M1、反射層M2およびインク受容層M3を有する記録物Mに施した状態が示される。図1（a）は、液体が転写される前の状態を、図1（b）は、液体が転写された直後において記録物の表面に転写液体の過剰分が現れてそれが光学的に認識される状態を、図1（c）は、2～5分後にその過剰分がベースペーパーに吸収された状態をそれぞれ示している。

【0037】

図2は、本発明による液体転写装置によって適量の液体が記録物PMに転写される前および転写後の状態を示す断面図である。図2（a）に示されるように色材CM（ここでは染料）が受容層M3に浸透した状態の記録物PMに対し、図2（b）に示されるように、適量の液体Lが塗布されると、受容層M3の全体に液体Lが均一に行き渡って色材CMを確実に保持し、液体が受容層M3の上面から余分に溢れ出ることはなく、光学的にも確認し得ないような状態が保たれる。

【0038】

ここで、実際に官製ハガキ1枚分に相当する寸法形状を有するインク受容層を備えた記録媒体に対し、液体の転写を行った結果を以下に示す。

【0039】

【表1】

転写量	液体吸収状態	記録面の状態
0.27g未満	吸収可能	耐性不十分
0.33g	吸収可能	耐性十分
0.44g	放置すれば吸収可能	耐性十分
0.40g以上	吸収不可	耐性十分かつ画質低下

【0040】

表1の結果からわかるように、このような適量の液体転写を実現することにより、光学濃度（OD: Optical Density）が高まり、耐久性の改善が認められた。色材が定着した記録物の多孔質層に対して、保護用の液体は、色材が定着している多孔質層内の空隙を埋めるための必要量、あるいは、その必要量よりもやや多い量だけ付与される。ただし、この記録物に付与される液体量が前述の必要量を大きく上回った場合、その過剰な液体によって記録物の表面に層が形成される可能性があり、これによって画質の低下を招いてしまうおそれがある。このため、記録媒体の表面に大量に液体が付与された場合には、これを記録物の表面から除去する作業が必要となる。しかしながら、必要十分な液量が残るよう過不足なく液体の除去を行うことは困難であり、しかも、作業の中に液体が手に付着するといった煩わしさもあって、実際の液体除去作業はかなり面倒な作業となる。また、無駄な液体消費量が多くなるためランニングコストの増大を招く場合もある。

【0041】

このような問題点を解消すべく、本発明では、適量の液体を被転写体である記録物に転写可能な液体転写装置を以下の実施形態に示されるような構成によって実現している。

【0042】

〔第1実施形態〕

以下、図3～図7を参照しながら、本発明による液体転写装置の第1実施形態について説明する。

【0043】

図3 (a) は、第1実施形態に係る液体転写装置を示す斜視図であり、図3 (b) は、図3 (a) に示される液体転写装置の断面図であり、図4 は、図3 に示される液体転写装置の分解斜視図である。

【0044】

これらの図面に示される液体転写装置1は、上述の記録物の耐性向上を図るための液体を貯留すると共に該液体を記録物の記録面に転写する液体転写部材2と、この液体転写部材2の周縁を保持する保持部材3とを含む。液体転写部材2は、所定の弾性を有する繊維体または発泡スポンジ等により形成された矩形シート状の液体貯留部材(吸収体)4と、この液体貯留部材4の一面(表面/外面側)に密接し、覆うように配置される矩形の多孔質膜(多孔質体)5とにより構成されている。

【0045】

液体貯留部材4は、その全領域において、厚み、弾性、密度が概ね均一なものであり、単一の層構造を有している。本実施形態では、液体貯留部材4として、保存性等を考慮して繊維体を選択されている。繊維体としては、PP(ポリプロピレン)、PET(ポリエチレンテレフタレート)等が採用可能であるが、本実施形態では、ホイル保持力により優れるPETが選択されている。

【0046】

また、繊維体の密度の高低により、液保持力(毛管力)及び弾性の大小が決定され、その液保持力及び弾性力の大小により、以下の表2に示されるように内部に含まれる液体の吐出量および液体転写回数の大小が決定される。従って、繊維体の密度は、得ようとする転写回数、液体の滲出性などに応じて適宜選択される。更に、本実施形態では、液体貯留部材4の寸法を、ハガキサイズの記録物を想定した上で、縦178mm×横130mm×厚さ4.0mmとしており、この寸法の液体貯留部材4に対する実際に適用可能な密度は、0.06~0.4g/ccである。本実施形態では、密度0.2g/ccが選択されている。

【0047】

また多孔質膜5は、前述の液体を通過させ得る微小な孔が全面に形成されているPTFE膜によって構成される。前述のような粘度10~400cP(0.0

1～0.4 Pa・s)を有する液体を用いる場合、多孔質膜5に形成されている孔の径が、0.1～1 μ m、厚さは50～200 μ mであると好ましい。なお、この多孔質膜の孔径が大きいほど、液体の通過性が高まるため、孔径が大き過ぎる場合、液体貯留部材4から多孔質膜5の表面への液体の滲出量が過剰となり、逆に孔径が小さ過ぎれば多孔質膜5の表面側へと滲出する液体の量が不足する。本実施形態では、多孔質膜の孔径を0.2 μ mとして好適な滲出性を得ている。

【0048】

また、多孔質膜5の厚さを適正化することも、転写ムラを発生させない上で重要である。すなわち、多孔質膜5が薄い場合、いわゆる腰の弱い膜となるため多孔質膜5が撓み易くなり、記録物への転写に際して液体の転写ムラが発生し易くなる。また、逆に多孔質膜5が厚過ぎる場合、腰が強過ぎて多孔質膜5が撓みに難くなるため、曲がりや形状ムラのある記録物に対して、しなやかに全面接触させることができず、この場合も転写ムラが発生し易くなる。本実施形態では、多孔質膜5の厚さを80 μ mとして転写ムラのない最適な転写状態を得ている。なお、この多孔質膜5と液体貯留部材4と記録物との液体保持力の関係は、記録物>多孔質膜>液体貯留部材とされる。

【0049】

また、本実施形態では、図3に示されるように、液体貯留部材4の内部に、液体の残量をモニタするための着色部材(残量検知体)90が埋設されている。着色部材90は、液体貯留部材4に切れ目を形成することにより、その内部に埋設される。着色部材90は、例えば、所定の色が付されたポリプロピレン製のメッシュシート、穴あきシート、スリット付きシート等からなる。本実施形態では、着色部材90は、縦15mm、横5mm、厚さ0.2mmの外部寸法を有する。このように、着色部材90を少なくとも5mm角の外部寸法に形成することにより、着色部材90の視認性を確保しつつ、着色部材90の存在によって液体貯留部材4内における液体の流動が妨げられてしまうことを防止可能となる。また、液体の流通を許容する複数の孔をもった薄いシート体により着色部材90を形成することにより、着色部材90の存在によって液体貯留部材4内における液体の流動が妨げられてしまうことを防止することができる。なお、本実施形態では、

着色部材 90 に付される色として、緑色が選択されているが、着色部材 90 の色は、視認性が確保される限り、任意のものが選択され得る。

【0050】

上述の液体転写部材 2 を保持する保持部材 3 は、多孔質膜 5 の表面に接着剤 60 によって接着される矩形の表面支持枠 6 と、この液体転写部材 2 を収容する容器としての役割を果たす収容部材（支持体）7 と、表面支持枠 6 の開口部を開閉可能に覆う蓋体 8 と、この蓋体 8 と収容部材 7 とを連結する連結部材 9 とから構成されている。

【0051】

表面支持枠 6 は、適度な剛性および厚さを有する PET 製板体により形成されており、多孔質膜 5 よりも外方に突出すると共に、内側に多孔質膜 5 を露出させる矩形の開口部 6a を有している。なお、本実施形態では、支持枠 6 の厚さは 0.75 mm に設定されている。また、収容部材 7 は、0.2 mm 程度の厚さを有する実質的に透明（半透明）の PET シートを真空成形することによって容器状に成形されている。その開口部に沿って突設された枠状の接合部 7a は、表面支持枠 6 の下面に溶着されている。これにより、液体転写部材 2 は、収容部材 7 と表面支持枠 6 とによって形成される収納空間内に脱落しない状態で収納され、その表面が表面支持枠 6 の開口部から露出する。なお、符号 6b は、表面支持枠 6 の開口部 6a を形成する端面を示し、符号 6c は、開口部 6a 内に挿入された記録物の取出しを容易にするために各端面 6b に形成された凹部を示す。

【0052】

上述の液体転写装置 1 の製造手順について、図 5 を参照しながら説明する。まず、表面支持枠 6 の底面に開口部に沿って接着剤 60 を塗布し、この接着剤 60 によって多孔質膜 5（168 mm×126 mm×0.08 mm の寸法）の表面に表面支持枠 6 を接着する（図 5（a），（b），（c）参照）。次に、表面支持枠 6 に固定された多孔質膜 5 を、着色部材 90 が埋設されている液体貯留部材 4（178 mm×130 mm×4.0 mm の寸法）の表面にあてがい、これら 3 つの部材を収容部材 7 内に収容する。そして、表面支持枠 6 の底面と収容部材 7 の接合部 7a とを重ね合わせ、両者をヒートシールによって接合する。ただし、こ

の時点では、矩形状の接合部 7 a の一部には、ヒートシールを施さない部分が設けられ、この部分は、液体注入口として用いられる。

【0053】

当該液体注入口には、所定の液体供給源に接続されている液体供給管が挿入され、これにより、液体貯留部材 4 に液体を注入する。この後、液体供給管は液体注入口から抜き出され、該液体注入口には、内部の空気を排出させるべく所定の負圧源に接続された吸気管が挿入される。液体貯留部材 4 内の圧力が一定の減圧値に達した時点で、吸気管は液体注入口から抜き出され、当該液体注入口はヒートシールによって密閉される。その後、蓋体 8 の一辺に溶着された連結シートの他辺が収容部材 7 の接合部 7 a の下面に溶着され、蓋体 8 が収容部材 7 に取り付けられる（図 5（g）参照）。これにより、液体転写装置 1 が完成する。

【0054】

次に、図 6 を参照しながら、記録物に対して液体転写装置を用いて液体を転写する手順について説明する。

【0055】

まず、インクジェット記録装置等によってインク受容層にインクが付与された記録物を用意する。ここで、記録物は、インクに含まれる溶剤や水分等が十分に揮発した状態のものをを用いることが望ましい。なお、通常、溶剤や水分は、記録完了から 30 分程度経過すれば、完全にインク受容層から揮発することが確認されている。

【0056】

一方、液体転写装置 1 では、液体貯留部材 4 内に貯留されている液体が、液体貯留部材 4 よりも大きな液体保持力（毛管力）を有する多孔質膜 5 によってその微小な孔の内方へと液体が吸引された状態となっている。そして、転写開始に際しては、蓋体 8 を開いて、表面支持枠 6 の開口部 6 a から露出している多孔質膜 5 の表面（転写ゾーン）上に、該表面と記録面とが接触するように記録物を載置する（図 6（a）参照）。その後、蓋体 8 を閉じて記録物 PM を覆い、へら S を蓋体 8 に押し当てながら数回往復移動させ、記録物 PM の記録面と多孔質膜 5 とを密接させる（図 6（b）参照）。

【0057】

へら S からの押圧力により液体貯留部材 4 は下方へと弾性変形し、その弾性変形によって内部に貯留されている液体は表面側（記録物側）へと押し出される。その一方、液体貯留部材 4 と記録物 P M の記録面（インク受容層）との間には多孔質膜 5 が存在しており、この多孔質膜 5 が液体貯留部材 4 から押し出された液体の記録媒体側への流出を制限するため、記録物には過不足なく適量の液体が転写される。しかも、本実施形態では、液体貯留部材 4 は弾性力を、多孔質膜 5 は柔軟性をそれぞれ有していることから、記録物 P M に曲がりや形状ムラが存在していたとしても、多孔質膜 5 の全面が記録物 P M の表面に沿ってしなやかに接触し、液体が記録物 P M の記録面全体に均一に転写される。

【0058】

なお、本実施形態のように、多孔質膜 5 を設けず、液体貯留部材 4 に直接、記録物を接触させるようにした場合、液体貯留部材 4 から押し出された多量の液体が記録物に転写されるおそれがあり、拭き取りが必要になる可能性がある。

【0059】

上述のようにして記録物 P M を多孔質膜 5 に対して十分に接触させた後、記録媒体を多孔質膜 5 から取り外す。記録物 P M は、多孔質膜 5 の表面に密接し、液体の粘性によって張り付いた状態となっているため、取り外しに際しては、記録物 P M の端部に指を掛けて端から引き剥がすようにして行う（図 6（c）参照）。この際、支持枠 6 と記録物との間に殆ど隙間が存在していなくても、表面支持枠 6 の凹部 6 c から指を挿入することで記録物 P M の端縁に容易に指を掛けることができ、転写面を傷つけることなくスムーズに記録物 P M を取り外すことができる（図 6（d）参照）。

【0060】

ここで、本実施形態において、異なる密度の液体貯留部材 4 を用いて、適正に転写できる回数（転写可能回数）と、液体貯留部材 4 に対して液体の供給が完了した直後の初期状態において液体貯留部材 4 から滲出する液体の状態（初期の滲出状態）と、液体貯留部材の液保持力との関係を実験によって確認した結果を以下の表 2 に示す。

【0061】

【表2】

密度 (g / c c)	転写可能回数	初期の滲出量	液保持力
0.4	20～30回	適量	十分
0.2	30～50回	適量	十分
0.1	30～70回	過剰	十分
0.06	100回	過剰	不十分

【0062】

表2から明らかなように、液体貯留部材4はその密度が高まるに従って硬度が高まるため、弾性変形しにくくなり（潰れにくくなり）、毛管力による液保持力が高まる。従って、転写時に滲出する液体量は、密度の高まりに伴って減少する。一方、液体貯留部材の密度が低下すれば弾性変形し易くなり（潰れやすくなり）、液保持力が低下するため、転写時に滲出する液体量は増大することになる。この実験によれば、0.1 g / c c 以下の密度では、初期の液体滲出量が過剰になった。また、液体貯留部材の密度が0.06 g / c c 以下である場合には、転写回数は100回以上となるが、十分な液保持力（毛管力）が得られずに初期の液体滲出量が大きくなり過ぎるという問題があり、液体転写装置が僅かでも傾いて設置されると、液体が下方へと流下して偏り、均一な液体供給が行えないという不都合が発生する可能性もある。このため、本実施形態では、液体貯留部材の密度を0.2 g / c c に設定した。

【0063】

（液体転写後の記録物に対する試験）

更に、本実施形態における液体転写装置1によって液体を転写した記録物に対し、以下のようにして画像濃度の測定試験と加速劣化試験とを行った。

この試験では、インクジェットプリンタとしてキヤノン（株）製BJF870を用い、疑ベイマイトを受容層に持つ記録媒体に写真調の画像を記録した記録物を使用した。記録媒体としては、ベースペーパー（支持体）の上に、反射層（厚さ約15 μ mのBaSO₄からなる層）と、厚さ約30 μ mの疑ベーマイト系のアルミナからなる受容層とを設けたものを用いた。この記録媒体に上記プリンタから染料系の色材を含むインクを用いて記録を行い、アルミナを含む受容層に色

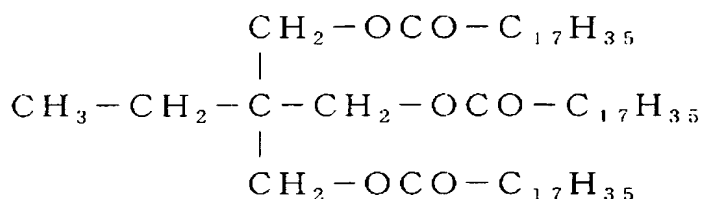
材を吸着させて記録画像を担持した記録物を得た。記録後の受容層には、液体を吸収し得る空隙が残存した状態となっていた。

【0064】

また、画像保護用の液体としては、油脂のうち、黄色みと匂いの元となる不飽和分を除いた透明、無臭の脂肪酸エステル（下記構造式で示されるトリイソステアリン酸トリメチロールプロパン、粘度：200 C s t）を用い、これを液体転写装置 1 によって記録物の記録面全体に転写した。なお、各試験は以下の条件のもとで行った。

【0065】

【化 1】



【0066】

(1) 画像濃度の測定試験

画像濃度を、マクベス社製反射型光度計 RD-918（商品名）によって測定し、画像の黒部分 OD として表した。

【0067】

(2) 加速劣化試験

スガ試験機株式会社製のオゾン ウエザオ メータ（商品名）を用いて、オゾン 3 p p m の雰囲気中で 2 時間暴露処理した後の画像濃度値（OD 値）を測定し、暴露前後での OD の変化率（ $\Delta E = \{[\text{暴露後 OD} - \text{暴露前の OD}] / [\text{暴露前 OD}]\} \times 100$ ）を求めて耐光性を評価した。

【0068】

(3) 結果

本実施形態との比較を行うため、銀塩写真における ΔE の値を計測したところ、その値は 0.2 程度であった。これに対し、本実施形態で得られた ΔE の値は、0.2 であった。従って、本実施形態の液体転写装置 1 によって液体転写され

た画像は、大気暴露のもとで銀塩写真と同等の耐久性を持つと推定される。これは、銀塩写真が二年～数十年の大気暴露で変色が始まるのに対して、この第1実施形態における液体転写装置1によって保護処理した画像では、銀塩写真の同程度の期間に亘って初期の画像品位を楽しむことが可能になることを示している。

【0069】

以上のように、本実施形態の液体転写装置1によって上述の保護処理を施せば、ガラスやフィルムといった保護部材の存在なしに、生の画質を長期に亘って楽しむことが可能となる。

【0070】

ところで、上述の液体転写装置1の全体のサイズやコスト等に鑑みれば、液体貯留部材4に収容される液体の量には一定の限界があり、これに伴って、被転写体に対する液体の転写回数にも一定の限界が存在することになる。なお、本実施形態の場合、ハガキサイズの記録物に対して、最大でおよそ130回の液体転写を行うことができる。

【0071】

この場合、液体貯留部材4内の液体の残存量を把握できないということは、ユーザにとってあまりにも不便である。特に、上記液体は基本的に透明であることから、転写が確実に行なわれている否かをユーザが記録物を目視にて確認することは容易ではなく、実際には液体貯留部材4内に液体が残存していないにも拘わらず、液体転写作業が行なわれてしまうといったような事態も起こり得る。

【0072】

このような点に鑑みて、本発明の液体転写装置1は、上述のように、液体貯留部材4を介して透視され得る着色部材90を備えている。そして、液体の転写回数の増加に伴って液体貯留部材4の透過率が変化する（減少する）ことから、液体貯留部材4の透過率の変化に応じて、図7（a）～図7（c）に示されるように、収容部材7と液体貯留部材4とを介した着色部材90の透視具合も変化（悪化）することになる。従って、液体転写装置1において、ユーザは、液体貯留部材4を介した着色部材90の視認具合に基づいて、液体貯留部材4内の液体残量をモニタすることができる。

【0073】

ここで、本実施形態では、図3（b）からわかるように、真上（表面支持枠6側）から見て、着色部材90が開口部6aから露出される多孔質膜5（転写ゾーン）と重ならないように液体貯留部材4内に埋設されている。このため、ユーザは、液体転写装置1の裏面側から、着色部材90を収容部材7および液体貯留部材4を介して透視することになる。このように、着色部材90を開口部6aから露出される多孔質膜5（転写ゾーン）と重ならないように液体貯留部材4内に埋設することにより、着色部材90の存在によって液体貯留部材4から多孔質膜5への液体の流動が妨げられてしまうことを防止することができる。

【0074】

なお、着色部材90を開口部6aから露出される多孔質膜5（転写ゾーン）と重なるように液体貯留部材4内に埋設してもよい。これにより、転写ゾーン側からの着色部材90の視認が許容されるので、収容部材7を実質的に透明な部材により形成する必要がなくなる。

【0075】

また、上述の液体転写装置1によれば、ハガキサイズの記録物に対して、最大でおよそ130回の液体転写を行うことができるが、本実施形態の液体転写装置1は、液体転写作業に慣れていないユーザをも考慮すると共に、液体残量に十分なマージンをとることを目的として、およそ100回程度の液体転写が完了すると、液体貯留部材4および収容部材7を介して着色部材90が見えなくなるように構成されている。

【0076】

この場合、着色部材90の透視具合と、液体貯留部材4内の液体残量との関係は、液体貯留部材4内における着色部材90の埋設高さを変化させることにより調整することができる。本実施形態では、上述の液体の特性、各部材の材質、寸法等の条件のもと、厚さおよそ4mmの液体貯留部材4の高さ方向のほぼ中央（高さ2mm程度の位置）に着色部材90を埋設することにより、およそ100回程度の液体転写が完了すると、液体貯留部材4および収容部材7を介して着色部材90が見えなくなるようになされている。

【0077】

このように、液体転写装置 1 では、液体の転写回数の増加に伴って変化する液体貯留部材 4 の透過率に応じて、該液体貯留部材 4 を介した着色部材 90 の透視具合が変化するので、ユーザは、液体貯留部材 4 の液体残存量を把握しながら、記録物 P M に対する液体の転写作業を実行することができる。この結果、液体転写装置 1 によれば、確実かつ均一に記録物に液体を転写して、画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させると共に、その作業時における使い勝手を大幅に向上させることができる。

【0078】

〔第 2 実施形態〕

以下、図 8 ～図 11 を参照しながら、本発明による液体転写装置の第 2 実施形態について説明する。なお、上述の第 1 実施形態に関して説明されたものと同一の要素には同一の参照符号が付され、重複する説明は省略される。

【0079】

第 2 実施形態の液体転写装置 20 は、第 1 実施形態の液体転写装置 1 と同様に、記録物の画像の耐性向上を図る液体を貯留すると共に該液体を記録物の記録面に転写する液体転写部材 22 と、この液体転写部材 22 の周縁を保持する保持部材 13 とを含む。ただし、上述の第 1 実施形態では、液体貯留部材が単層構造を有していたのに対し、本実施形態の液体貯留部材 24 は、液体保持力（毛管力）の異なる複数の層（2 層）によって構成されている。すなわち、図 8（b）に示されるように、液体貯留部材 24 は、比較的低い密度（ 0.065 g/cc ）を有するシート状部材からなる低密度層 24a と、この低密度層 24a の表面（上面）に重ね合わされた比較的高い密度（ 0.2 g/cc ）を有するシート状の高密度層 24b とを有する。また、低密度層 24a は、高密度層 24b よりも厚く、大きな平面積を有する。ここでは、低密度層 24a の寸法（縦×横×厚さ）が、 $178 \text{ mm} \times 130 \text{ mm} \times 4.0 \text{ mm}$ とされ、高密度層 24b の寸法（縦×横×厚さ）が、 $158 \text{ mm} \times 106 \text{ mm} \times 1.5 \text{ mm}$ とされている。

【0080】

そして、液体貯留部材 24 の表面（上面）は多孔質膜 25 によって覆われ、こ

の多孔質膜 25 と液体貯留部材 24 (24a, 24b) とにより液体転写部材 22 が構成される。多孔質膜 25 は、第 1 実施形態に関して説明した多孔質膜 5 と同様の素材によって形成されており、その周縁部は、保持部材 13 の一部を構成する矩形の表面支持枠 6 の底面 (下面) に接着剤によって固定されている。また、液体転写部材 22 を収納する保持部材 13 は、表面支持枠 6 の一辺に沿って固定された所定の厚さ (1.5 mm) を有する当接板 27 を含む。更に、保持部材 13 には、第 1 実施形態と同様に、表面支持枠 6、収容部材 7、蓋体 8 および連結部材 9 等が含まれており、このような保持部材 13 によって液体転写部材 22 が脱落しないように保持される。

【0081】

なお、第 2 実施形態では、表面支持枠 6 の開口部 6a 内に、多孔質膜 25 に覆われた高密度層 24b が嵌入され、多孔質膜 25 および高密度層 24b が表面支持枠 6 の表面より上方へと突出して転写ゾーンを形成する。そして、記録物 PM は、この上方に突出した多孔質膜 25 の表面に載置されることになる。上述の当接板 27 は、記録物 PM を転写ゾーンに載置する際の位置決めに利用される。この当接板 27 は、記録物の取出しを容易にするための凹部 27a を有している。

【0082】

そして、第 2 実施形態の液体転写装置 20 においても、液体貯留部材 24 の内部に、第 1 実施形態と同様に、液体の残量をモニタするための着色部材 (残量検知体) 90 が埋設されている。この液体転写装置 20 において、着色部材 90 は、低密度層 24a と高密度層 24b とによって挟持され、図 8 (b) からわかるように、真上 (表面支持枠 6 側) から見て、開口部 6a から露出される多孔質膜 5 (転写ゾーン) と重なり合うように液体貯留部材 24 内に埋設される。この着色部材 90 は、転写ゾーン側と、収容部材 7 および低密度層 24a の側の双方から視認され得る。

【0083】

次に、第 2 実施形態の液体転写装置 20 を製造する手順について説明する。この場合、まず、表面支持枠 6、多孔質膜 25、及び高密度層 24b を用意し、高密度層 24b の表面を多孔質膜 25 で覆った後、表面支持枠 6 の開口部 6a 内に

多孔質膜 25 で覆われた高密度層 24 b を嵌入する。そして、表面支持枠 6 の下方に突出している多孔質膜 25 の周縁を表面支持枠 6 の開口部 6 a に沿って折り曲げ、その折曲部分を接着剤 60 によって表面支持枠 6 に接着する。更に、表面支持枠 6 の表面に当接板 27 を接着する。

【0084】

更に、これら 4 つの部材 6, 25, 24 b および 27 は、着色部材 90 を挟むようにして低密度層 24 a の上に置かれ（図 9 参照）、収容部材 7 内に収容される。そして、表面支持枠 6 の底面と収容部材 7 の接合部 7 a とを重ね合わせ、液体注入口を残して両者をヒートシールによって接合する。本実施形態では、収容部材 7 の内部深さは、およそ 2 mm 程度に設定されており、表面支持枠 6 と接合部 7 a とを熱圧着することにより、低密度層 24 a は、厚さがおよそ 2 mm になるように圧縮される。その後、第 1 実施形態と同様に、液体貯留部材 24 への液体の注入および内気の排出を上記液体注入口を利用して行い、排出後、液体注入口をヒートシールによって密閉する。最後に、連結部材 9 を介して蓋体 8 を収容部材 7 に取り付け、これにより、液体転写装置 20 が完成する。

【0085】

以上のように構成される第 2 実施形態における液体転写装置 20 においても、図 10 に示されるように、極めて簡単な操作で適量の液体を記録物に転写することができる。この場合、蓋体 8 を開けて多孔質膜 5 を露出させ、液体を保持した多孔質膜 5 の上に、記録物を載置する。次いで、蓋体 8 を閉じ、蓋体 8 の上方からへら S によって数回押圧し、再び蓋体 8 を開いて記録物を剥がしながら取り出す（図 10（d）参照）。

【0086】

かかる液体転写作業時において、へら S によって押圧力が加わると、密度の低い低密度層 24 a は、高密度層 24 b に比べて大きく弾性変形し、その弾性変形によって内部に保持されている液体が比較的大量に表面側（上方）へと滲出する。低密度層 24 a からの滲出した液体は、低密度層 24 a よりも液体保持力（毛管力）の大きい高密度層 24 b により吸引され、吸引された液体は、高密度層 24 b よりも液体保持力の高い多孔質膜 25 へと送られる。下側からの液体は、多

孔質膜 25 により外部への滲出量を制限されながら、記録物の受容層へと転写される。

【0087】

このように、この第2実施形態では、液体貯留部材 24 に、高密度層 24b と、それよりも密度の低い（潰れ易く、液保持力が低い）低密度層 24a が設けられており、これらから液体をスムーズに多孔質膜 25 側へと送り出すことができる。従って、へら S によって強い押圧力を加えなくとも、液体の転写を実行することができる。換言すれば、液体貯留部材 24 内の残量が少量となった場合であっても、低密度層 24a が弾性変形し易いためスムーズな液体転写が実現され、転写回数を第1実施形態のものに比べ増加させることができる。実験によれば、第1実施形態と第2実施形態のそれぞれにおける液体転写装置 1, 20 に対し、同一の液体貯留量を供給し、液体転写回数を計測した結果、第2実施形態の液体転写装置 20 による転写回数は、第1実施形態の液体転写装置 1 による転写回数よりも、20～30 回程度増加した。

【0088】

また、低密度層 24a が弾性変形し易いため、記録物 PM に曲がりや形状ムラが存在していても、記録物 PM の表面に、多孔質膜 25 の全面をよりしなやかに接触させることができるので、より一層確実かつ均一な液体転写を行うことができる。

【0089】

なお、第2実施形態では、液体貯留部材 24 が異なる密度を有する2つのシート状部材を重ね合せたものとなっているが、液体貯留部材 24 に厚さ方向において異なる密度をもたせることは、単一の部材を用いても可能である。例えば、一定の密度を有する部材の一面側（例えば表面側）を圧縮・加熱することにより、単一の部材内に密度の変化を形成することができる。従って、圧力の加え方によって、上下二段に異なる密度を持たせたり、表面側から裏面側にかけて徐々に密度が変化するような密度勾配をもたせたりすることも可能である。そして、この場合も、本実施形態のように密度が異なる2つの部材を重ね合せた場合と同様の効果を得ることができる。

【0090】

更に、第2実施形態の液体転写装置20も、収容部材7および低密度層24aを介して透視され得る着色部材90を備えている。そして、本実施形態においても、液体の転写回数の増加に伴って液体貯留部材24の透過率が変化する（減少する）ことから、液体貯留部材4の透過率の変化に応じて、図11（a）～図11（c）に示されるように、多孔質巻く25と高密度層24bとを介した着色部材90の透視具合も変化（悪化）することになる（なお、図11には、転写ゾーン側から見た着色部材90が示される）。従って、液体転写装置20においても、ユーザは、液体貯留部材4を介した着色部材90の視認具合に基づいて、液体貯留部材4内の液体残量をモニタすることができる。この結果、液体貯留部材24の液体残存量を把握しながら、記録物に対する液体の転写作業を実行することができるので、液体転写装置20によっても、確実かつ均一に記録物に液体を転写して、画像の画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させると共に、その作業時における使い勝手を大幅に向上させることができる。

【0091】

また、第2実施形態の液体転写装置20では、着色部材90の透視具合と、液体貯留部材24内の液体残量との関係が、液体貯留部材24の低密度層24aの厚さを変化させることにより調整される。すなわち、本実施形態では、上述の液体の特性、各部材の材質、寸法等の条件のもと、厚さおよそ4mmの低密度層24aをおよそ2mmの厚さに圧縮することにより、およそ100回程度の液体転写が完了すると、低密度層24aと高密度層24bとによって挟持された着色部材90が、転写ゾーン側（多孔質膜25および高密度層24b側）と、収容部材7および低密度層24a側との双方から見えなくなるようになされている。なお、本実施形態において、着色部材90を開口部6aから露出される多孔質膜5（転写ゾーン）と重ならないように液体貯留部材24内に埋設してもよい。

【0092】

〔第3実施形態〕

以下、図12および図13を参照しながら、本発明による液体転写装置の第3実施形態について説明する。なお、上述の第1実施形態等に関して説明されたも

のと同じの要素には同一の参照符号が付され、重複する説明は省略される。

【0093】

上述の第1実施形態及び第2実施形態では、収容部材7と蓋体8とが別個に形成され、両者は連結部材9を介して互いに連結されていたが、蓋体と収容部材は、図12及び図13に示される第3実施形態に係る液体転写装置30のように、一体成形されていてもよい。すなわち、図12及び図13に示されるように、本実施形態では、収容部材7と蓋体8とが真空成形によって一体成形されている。これにより、収容部材7と蓋体8とを1工程で成形し得ると共に、両者を連結する連結部材の形成工程及び連結工程を省略することができるため、製造コストを低下させることが可能となる。なお、第3実施形態の蓋体8は、液体転写部材22の上面形状と合致する（嵌り合う）形状を呈するように形成される。

【0094】

また、本実施形態では、図12に示されるように、液体貯留部材34を構成する低密度層34aの下面に、複数の凹部（溝）35が所定間隔を隔てて形成されている。この凹部35は、液体転写装置30が垂直に立て掛けられる際に鉛直方向に延びるように形成される。本実施形態において、液体転写装置30を立て掛ける場合、通常、その長辺方向を縦にして立て掛けられるため、凹部35は液体貯留部材34の長手方向と平行に形成される。ここで、凹部35は、図12に示されるようにV字状の断面形状を有しているとよく、また、図示を省略するが、U字状の断面形状を有していてもよい。これらの凹部は、低密度層34aの下面に、ジュール熱を発する熱線を押し当てるか、あるいは切削加工を施すことによって形成することができる。

【0095】

断面V字状の凹部35は、液体貯留部材34の上下方向（厚さ方向）におけるクッション性を向上させる。このため、比較的密度が高く、比較的大きな液体保持力を有する素材を用いた場合であっても、クッション性の高まりによって液体転写時における液体滲出性を高めることが可能となり、転写回数を増加させることができる。また、液体保持力の高い素材を用いた場合には、液体転写装置30を垂直に立て掛けた場合にも、液体の下方への偏りを軽減でき、しかも、下方に

偏った液体は、液体転写装置 30 を水平な使用状態に戻せば直ちに凹部 35 に沿ってスムーズに全体へと行き渡る。これにより、液体の転写動作を直ちに開始または再開することができる。

【0096】

一方、断面 U 字状の凹部は、ジュール熱を発する熱線を押し当てることによって容易に加工することができると共に、液体貯留部材 34 のクッション性を高めることができる。また、断面 U 字状の凹部は、液体の流動性を断面 V 字状の凹部よりも高めることから、液体転写装置 30 を水平な使用状態にした際に、液体をより迅速に液体貯留部材 34 の全体に行き渡らせることができる。

【0097】

そして、第 3 実施形態では、図 12 に示されるように、着色部材 90 の下方に位置する低密度層 24a の下部に凹部 35a を形成することにより、着色部材 90 の透視具合と、液体貯留部材 34 内の液体残量との関係が調整されている。すなわち、本実施形態では、第 2 実施形態のように低密度層を圧縮することによってその厚さを減じる代わりに、低密度層 34a の下面に凹部 35a を形成することによって、着色部材 90 に対応する低密度層 34a の部分の厚さを減じている。このような構成を採用しても、予め定められた回数の転写が完了した時点で、着色部材 90 の透視具合から液体貯留部材 34 内の液体残量不足を識別可能にすることができる。

【0098】

〔第 4 実施形態〕

以下、図 14 を参照しながら、本発明による液体転写装置の第 4 実施形態について説明する。なお、上述の第 1 実施形態等に関して説明されたものと同一の要素には同一の参照符号が付され、重複する説明は省略される。

【0099】

図 14 に示されるように、第 4 実施形態における液体転写装置 40 は、記録物に液体を転写する液体転写部材 42 と、これを収容・保持する保持部材 43 とを含む。液体転写部材 42 は、繊維体または発泡スポンジなどによって構成される矩形の液体貯留部材 44 と、この液体貯留部材 44 の表面、側面及び底面の一部

を覆う多孔質膜 45 と、この多孔質膜 45 の底面を覆う保持板によって構成される。ここで、多孔質膜 45 は、上述の各実施形態において用いられたものと同様の素材によって形成されている。

【0100】

保持部材 43 は、液体貯留部材 44 を保持する浅底矩形の下側筐体 47 と、この下側筐体 47 の開口部を開閉可能に覆う上側筐体 48 と、筐体 47 および 48 を連結するヒンジ 49 とによって構成され、両筐体 47、48 は、剛性を有する樹脂やその他の部材によって形成されている。

【0101】

また、液体転写部材 42 は、下側筐体 47 の底部内面に固定されており、上側筐体 48 が開かれると、液体転写部材 42 の上半部は、下側筐体 47 の開口部から上方に突出し、その転写ゾーンが露出される。また、上側筐体 48 を閉じると、両筐体 47 および 48 によって液体転写部材 42 は完全に覆われて保護されるため、外力などによる破損、液体の漏出などを避けることができる。

【0102】

そして、この液体転写装置 40 も、真上から見て多孔質膜 5（転写ゾーン）と重なるように液体貯留部材 44 内に埋設された着色部材 90 を備えている。そして、液体の転写回数の増加に伴って液体貯留部材 4 の透過率が変化する（減少する）ことから、液体貯留部材 4 の透過率の変化に応じて、多孔質膜 45 と液体貯留部材 4 とを介した着色部材 90 の透視具合も変化（悪化）することになる。従って、液体転写装置 40 においても、ユーザは、多孔質膜 45 および液体貯留部材 44 を介した着色部材 90 の視認具合に基づいて、液体貯留部材 44 内の液体残量をモニタすることができる。このように、液体転写装置 40 では、転写ゾーン側からの着色部材 90 の視認が許容されるので、下側筐体 47 は、透明な部材により形成されていなくてもよい。

【0103】

〔第 5 実施形態〕

以下、図 15～図 18 を参照しながら、本発明による液体転写装置の第 5 実施形態について説明する。なお、上述の第 1 実施形態等に関して説明されたものと

同一の要素には同一の参照符号が付され、重複する説明は省略される。

【0104】

図15に示される液体転写装置50では、真上（表面支持枠6側）から見て、着色部材90が開口部6aから露出される多孔質膜5（転写ゾーン）と重なるように液体貯留部材（吸収体）24の高密度層24bに埋設されている。従って、ユーザは、多孔質膜25と高密度層24bとを介した着色部材90の視認具合に基づいて液体貯留部材24内の液体残量をモニタすることができる。そして、液体転写装置50では、着色部材90が多孔質膜25の表面（転写面）25sに対して傾斜した状態、すなわち、多孔質膜25の表面25sとの距離が連続的に変化する状態で高密度層24bの内部に配置されている。本実施形態では、着色部材90は、当接板27に近い側の端部から反対側の端部に向かうにつれて、多孔質膜25の表面25sとの距離が漸減するように傾斜させられている。

【0105】

これにより、多孔質膜25と高密度層24bとを介した着色部材90の透視具合は、多孔質膜25の表面25sと着色部材90との距離（両者間に位置する高密度層24bの容積）に応じて、当接板27に近い側の端部から反対側の端部に向けて段階的に変化する。すなわち、液体転写装置50の使用開始前または使用を開始してまもない時点であって、液体貯留部材24に十分に液体が満たされている場合、図16に示されるように、多孔質膜25と高密度層24bとを介して透視される着色部材90は、常時透過領域90a、可変透過領域90bおよび常時非透過領域90cに概ね区分される。

【0106】

常時透過領域90aは、高密度層24b内の液体の有無にかかわらず、多孔質膜25および高密度層24bを介して常に透視される領域である。また、可変透過領域90bは、高密度層24b内に保持されている液体の量によって高密度層24bの透過率が変化することにより、多孔質膜25および高密度層24bを介した透視具合が変化する領域である。そして、常時非透過領域90cは、高密度層24b内の液体の有無にかかわらず、多孔質膜25および高密度層24bを介して常に透視されない領域である。

【0107】

ここで、液体転写装置 50 の使用開始前における可変透過領域 90 b の長さ（サイズ）は、多孔質膜 25 の表面 25 s と着色部材 90 とがなす角度 θ により決定される。本実施形態において、着色部材 90 は、幅 5 mm、長さ 15 mm に形成されており、多孔質膜 25 の表面 25 s との角度 θ がおよそ 4° となるように高密度層 24 b に埋設されている。着色部材 90 の寸法形状と、多孔質膜 25 の表面 25 s と着色部材 90 とがなす角度 θ とは、多孔質膜 25 および高密度層 24 b を介した視認性を確保しつつ、着色部材 90 の存在によって液体貯留部材 24 内における液体の流動が妨げられないように決定される。また、本実施形態において、着色部材 90 は、複数の孔をもった薄いシート体により形成されていてもよく、これにより、着色部材 90 の存在によって液体貯留部材 24 内における液体の流動が妨げられてしまうことを確実に防止することができる。

【0108】

このように構成されている液体転写装置 50 では、液体転写装置 50 の使用開始前の段階で、多孔質膜 25 側から、所定長さの可変透過領域 90 b と常時非透過領域 90 c とが透視される。そして、液体転写装置 50 の使用が開始され、液体の転写回数が増加していくと、液体保持部材 24 内の液体の量が減少するので、高密度層 24 b の透過率が低下していく。これにより、液体保持部材 24 内に貯留されている液体の量の減少に伴って、図 17 に示されるように、可変透過領域 90 b の長さが減少し、可変透過領域 90 b と常時非透過領域 90 c との間に新たな非透過領域 90 d が出現する。

【0109】

すなわち、着色部材 90 を多孔質膜 25 を介して真上（表面支持体 6 側）から見た場合、図 18 からわかるように、液体の転写回数が増加するにつれて、着色部材 90 の可変透過領域 90 b の長さは徐々に小さくなると共に非透過領域 90 d が拡大されていく。従って、ユーザは、着色部材 90（可変透過領域 90 b）をモニタすることにより、液体貯留部材 24 内部の液体残量を判断することができる。そして、本実施形態の液体転写装置 50 では、所定回数（例えば、100 回程度）の液体転写が完了した段階で、多孔質膜 25 側から常時透過領域 90 a

のみが透視されるようになる。従って、ユーザは、多孔質膜 25 および高密度層 24b を介した着色部材 90 の透視サイズが変わらなくなった段階で、液体貯留部材 24 内の液体残量がごく僅かであることを認識する。

【0110】

なお、液体転写装置 50 において、着色部材 90 の透視具合（常時透過領域 90a、可変透過領域 90b および常時非透過領域 90c の長さ）と、液体貯留部材 24 内の液体残量との関係は、液体貯留部材 24 の高密度層 24b の厚さや、高密度層 24b における着色部材 90 の埋設高さを変化させることにより調整され得る。従って、上述の液体の特性や高密度層 24b の透過率等を踏まえて、多孔質膜 25 の表面 25s と着色部材 90 との最小距離を適宜設定することにより、所定回数の液体転写が完了した段階で、多孔質膜 25 側から着色部材 90 が全く透視され得ないようにすることも可能である。また、本実施形態において、着色部材 90 を開口部 6a から露出される多孔質膜 5（転写ゾーン）と重ならないように高密度層 24b 内に埋設してもよい。

【0111】

【発明の効果】

以上説明されたように、本発明によれば、画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させることを可能にする液体転写装置を実現できると共に、当該装置の使い勝手を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a)、(b) および (c) は、本発明の液体転写装置によって被転写体に液体を転写した際の被転写体の状態を説明する模式図である。

【図2】

(a) および (b) は、本発明の液体転写装置によって被転写体に液体を転写した際の被転写体の状態を説明する模式図である。

【図3】

(a) は、本発明による液体転写装置の第1実施形態を示す斜視図であり、(b) は、(a) に示される液体転写装置の断面図である。

【図 4】

図 3 に示される液体転写装置の分解斜視図である。

【図 5】

(a) ～ (g) は、図 3 に示される液体転写装置の製造手順を説明するための概略図である。

【図 6】

(a) ～ (d) は、図 3 に示される液体転写装置の使用手順を説明するための概略図である。

【図 7】

吸収体の透過率の変化に応じた着色部材の透視具合を説明するための模式図である。

【図 8】

(a) は、本発明による液体転写装置の第 2 実施形態を示す斜視図であり、(b) は、(a) に示される液体転写装置の断面図である。

【図 9】

図 8 に示される液体転写装置の分解斜視図である。

【図 10】

(a) ～ (d) は、図 8 に示される液体転写装置の使用手順を説明するための概略図である。

【図 11】

吸収体の透過率の変化に応じた着色部材の透視具合を説明するための模式図である。

【図 12】

本発明による液体転写装置の第 3 実施形態を示す断面図である。

【図 13】

図 12 に示される液体転写装置の分解斜視図である。

【図 14】

本発明による液体転写装置の第 4 実施形態を示す断面図である。

【図 15】

本発明による液体転写装置の第 5 実施形態を示す断面図である。

【図 1 6】

図 1 5 の液体転写装置における着色部材の透視具合を説明するための模式図である。

【図 1 7】

図 1 5 の液体転写装置における着色部材の透視具合を説明するための模式図である。

【図 1 8】

図 1 5 の液体転写装置における着色部材の透視具合を説明するための模式図である。

【符号の説明】

- 1, 2 0, 3 0, 4 0, 5 0 液体転写装置
- 2, 2 2, 4 2 液体転写部材
- 3, 1 3, 4 3 保持部材
- 4, 2 4, 3 4, 4 4 液体貯留部材
- 5, 2 5, 4 5 多孔質膜
- 6 表面支持枠
- 6 a 開口部
- 7 収容部材
- 8 蓋体
- 1 3 保持部材
- 2 4 a, 3 4 a 低密度層
- 2 4 b, 3 4 b 高密度層
- 3 5, 3 5 a 凹部
- 4 7 下側筐体
- 4 8 上側筐体
- 4 9 ヒンジ
- 9 0 着色部材
- 9 0 a 常時透過領域

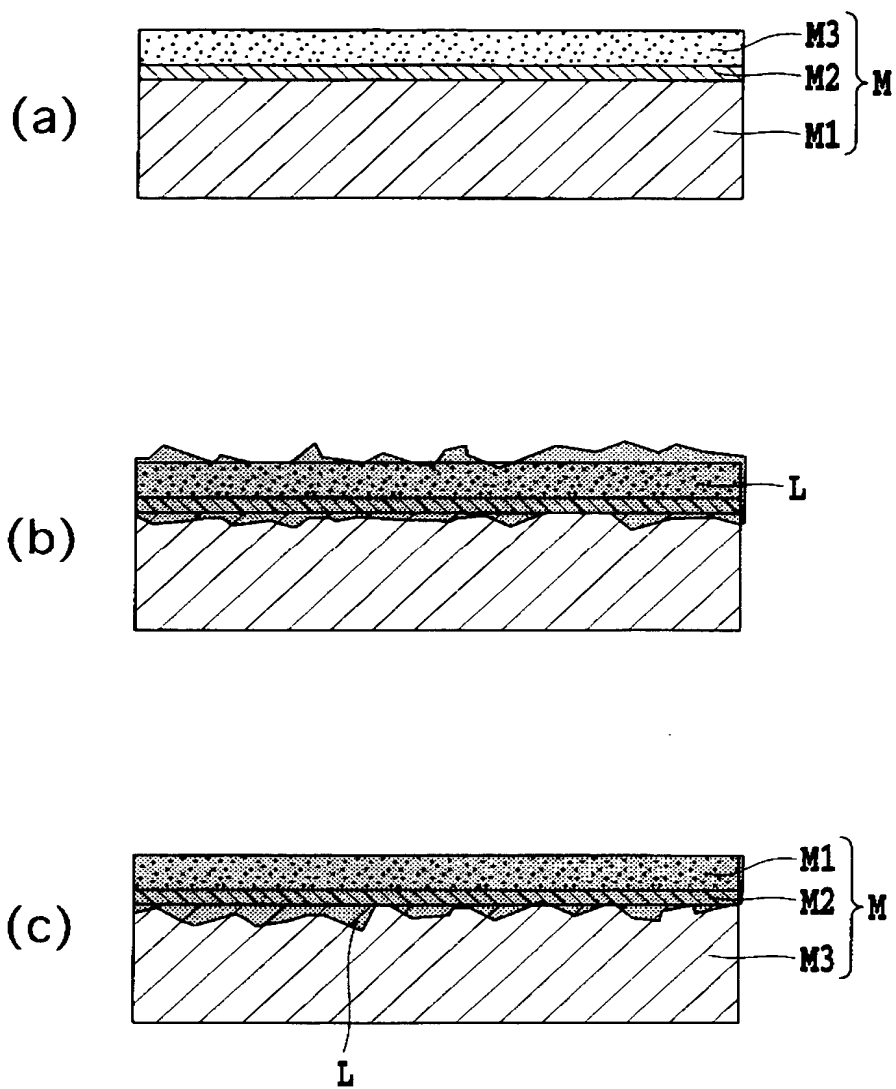
9 0 b 可変透過領域

9 0 c 常時非透過領域

9 0 d 非透過領域

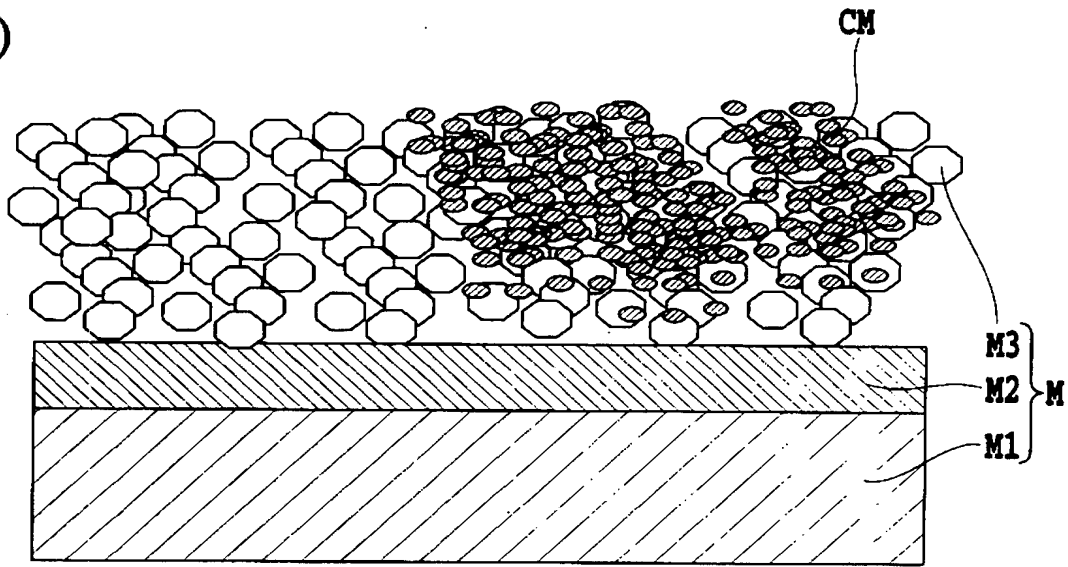
【書類名】 図面

【図 1】

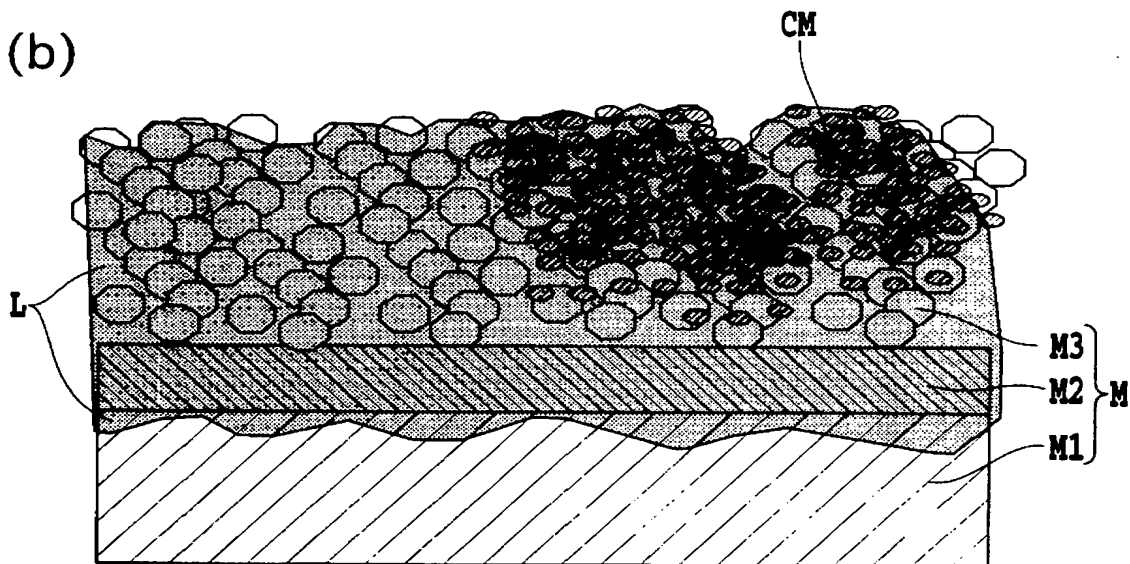


【図 2】

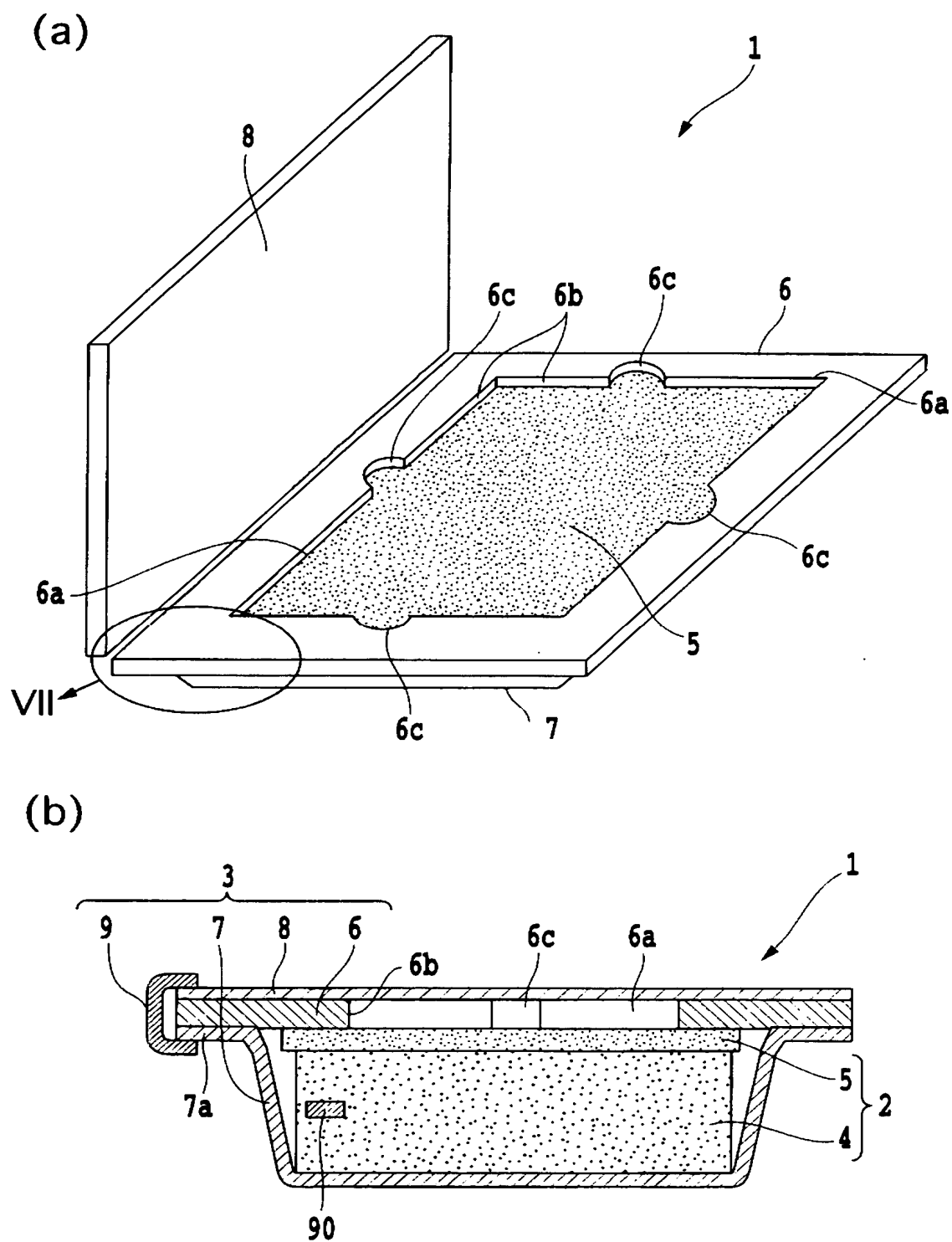
(a)



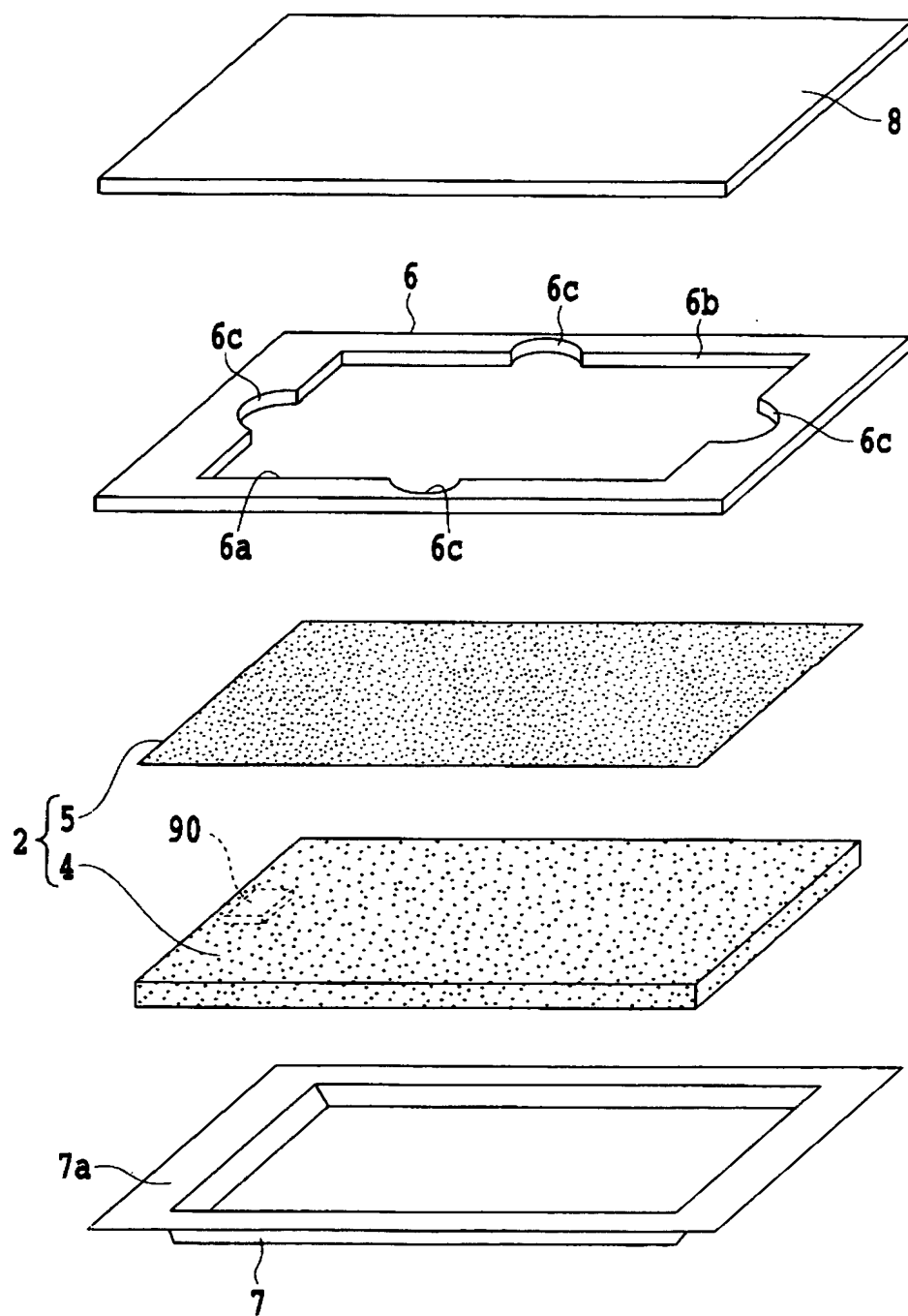
(b)



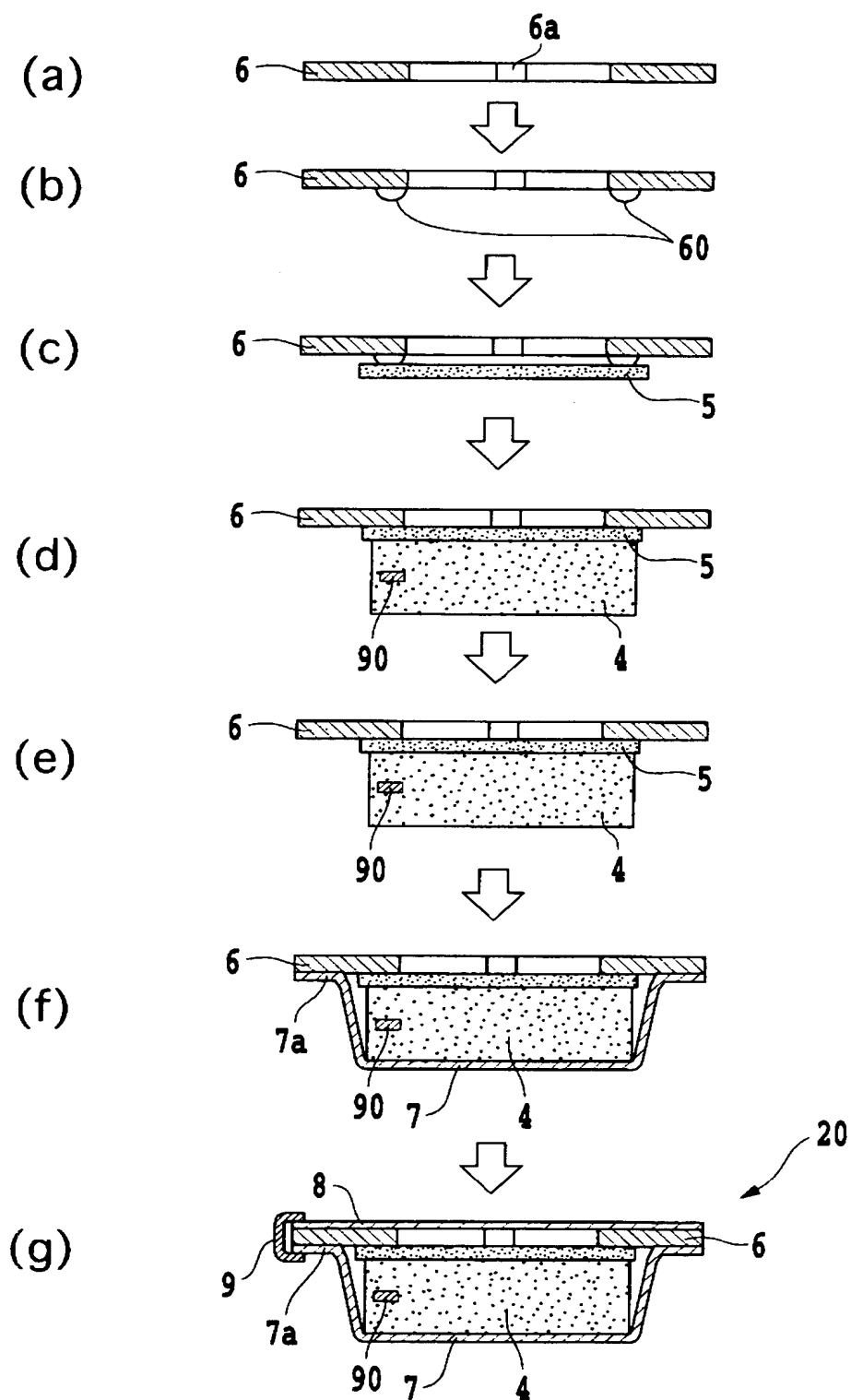
【図 3】



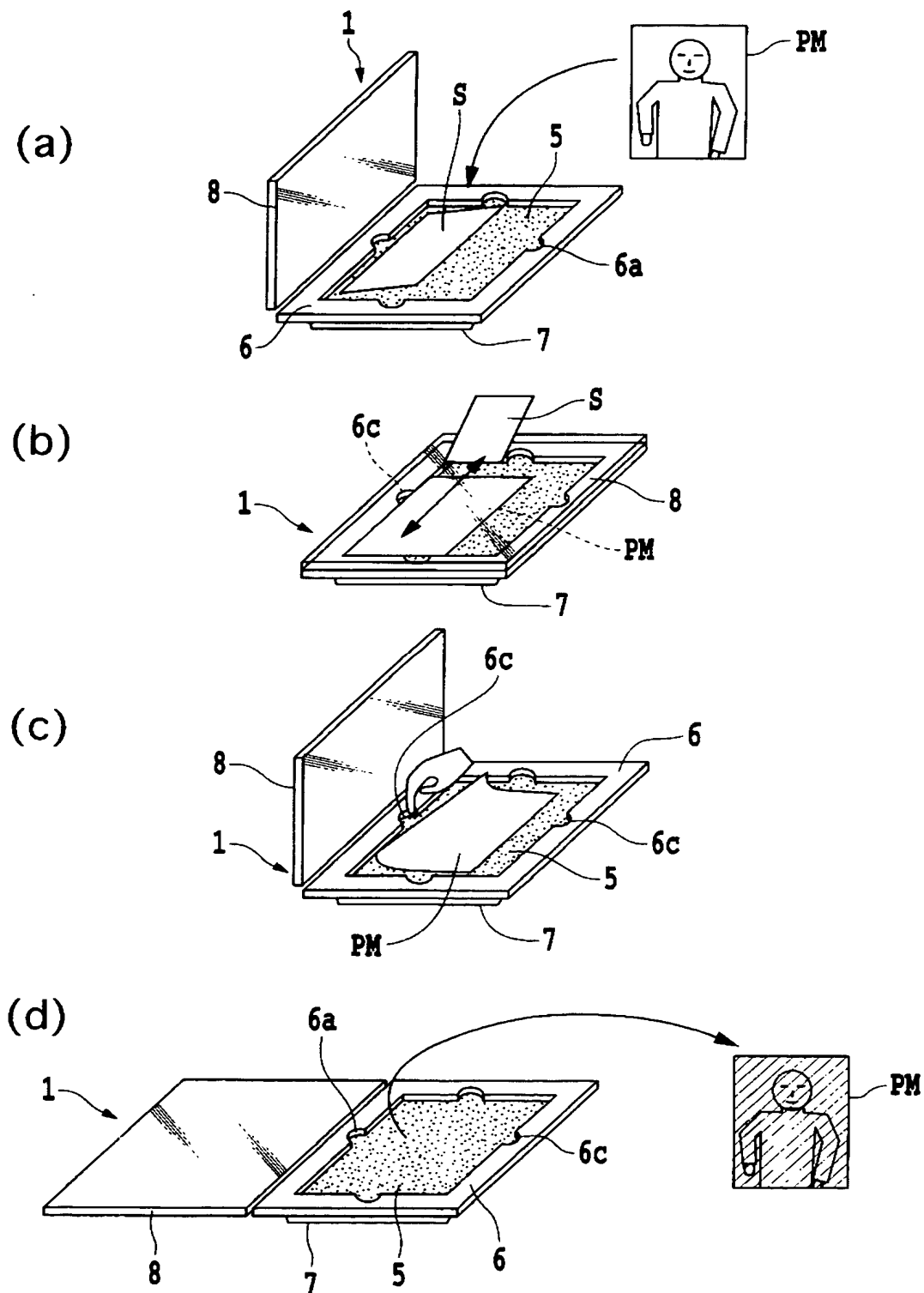
【図 4】



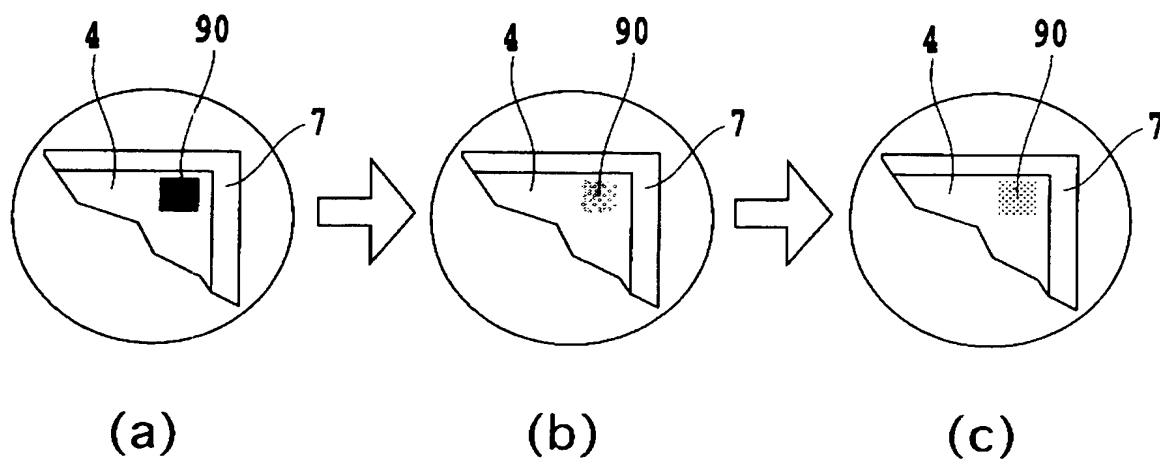
【図 5】



【図 6】

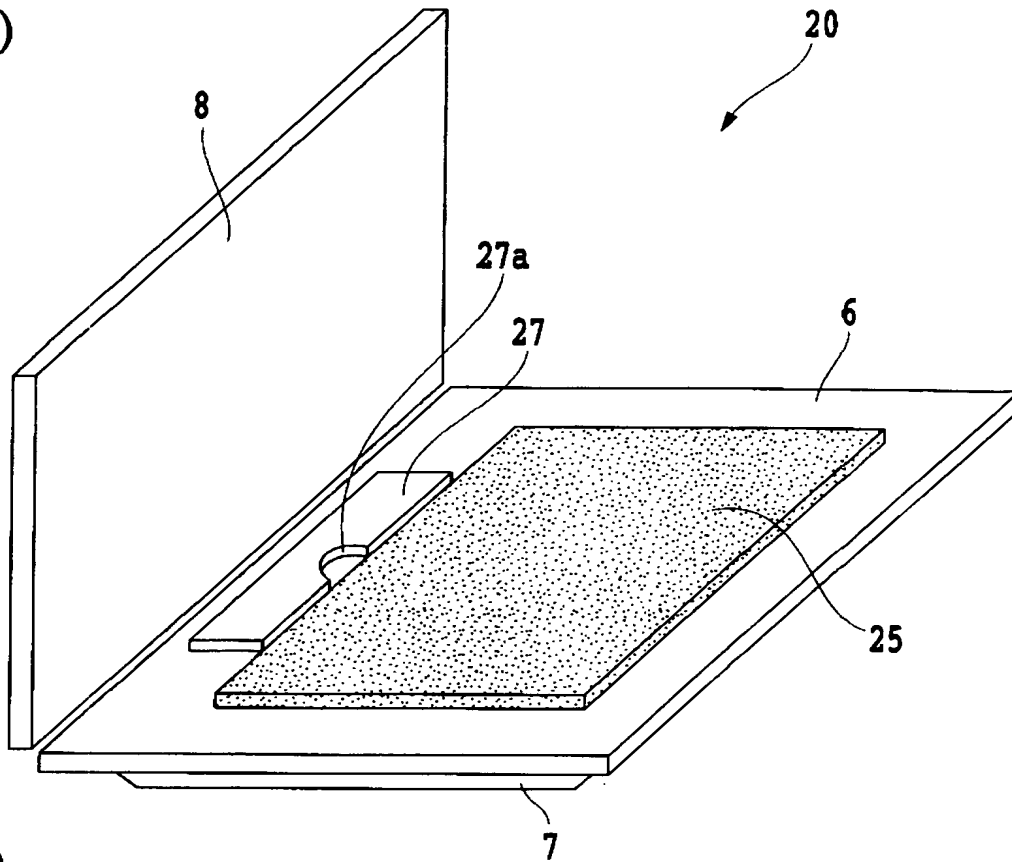


【図 7】

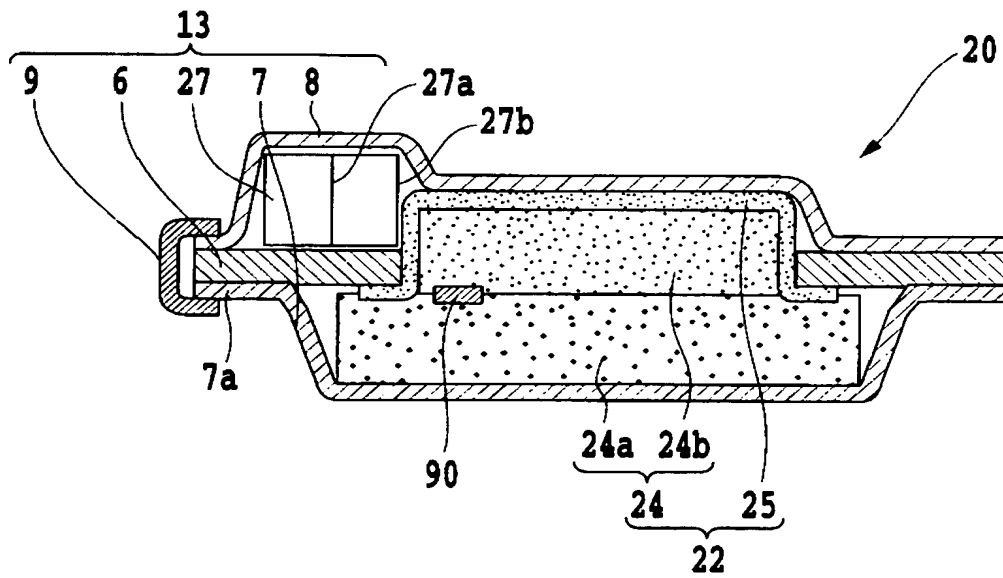


【図 8】

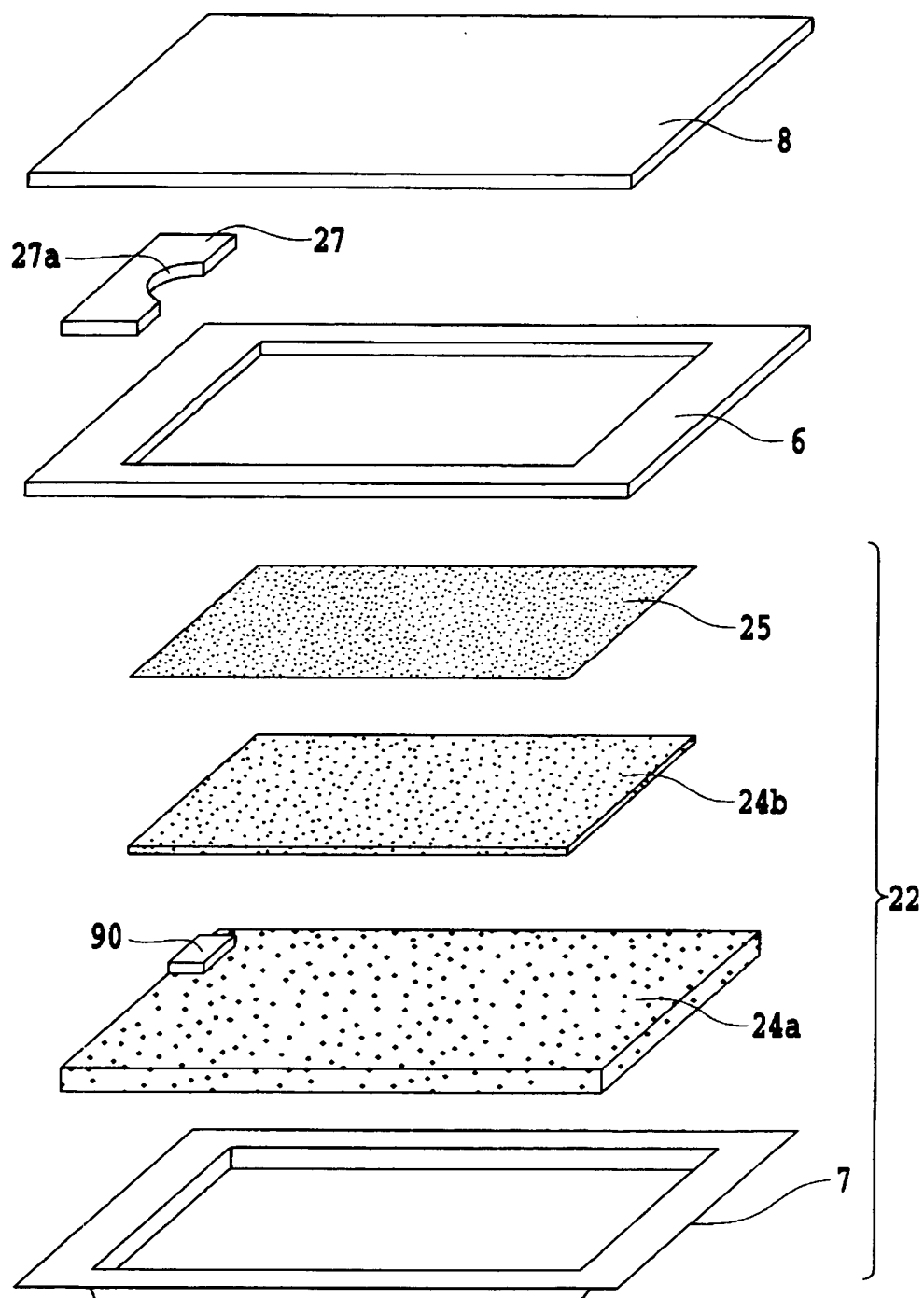
(a)



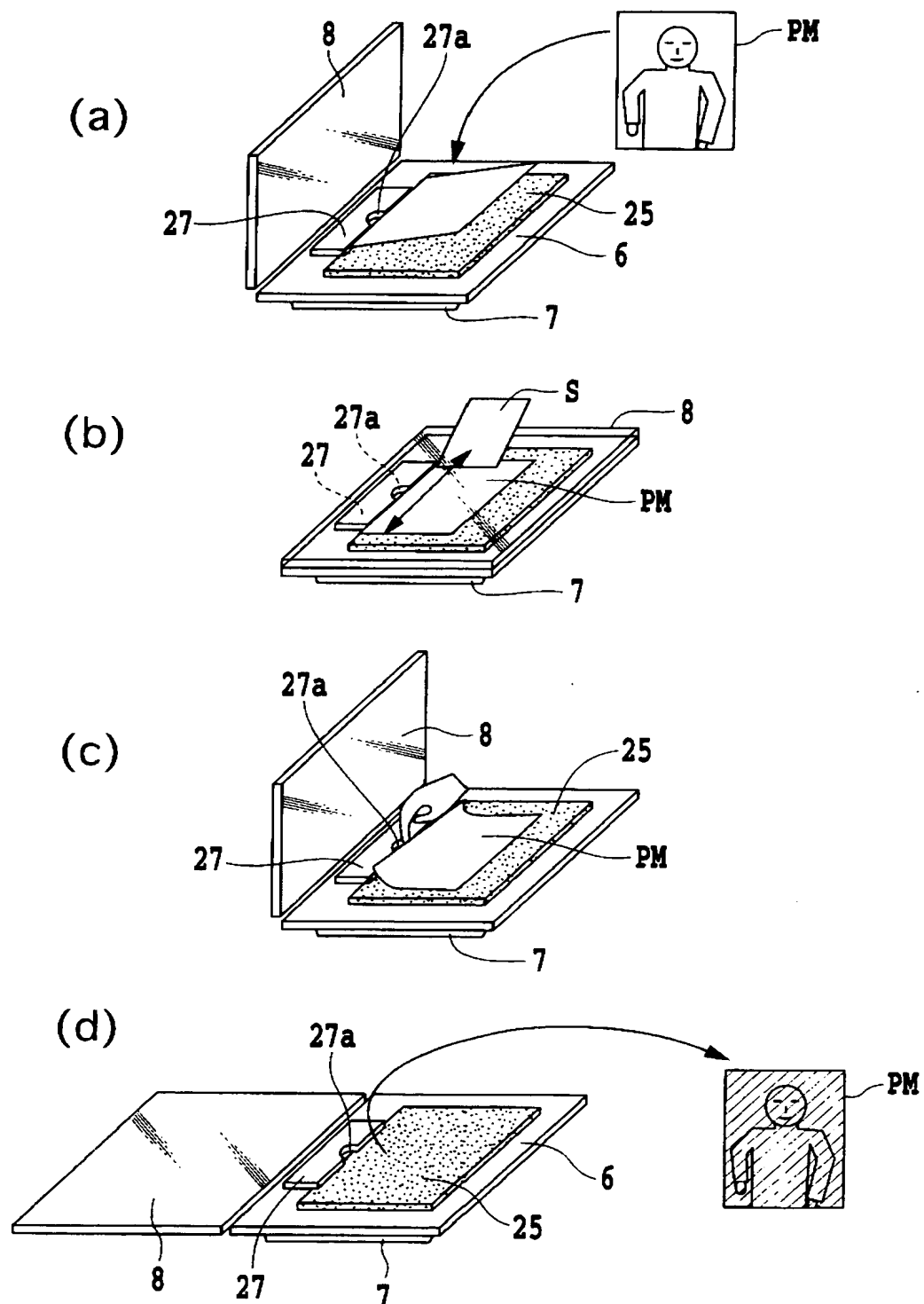
(b)



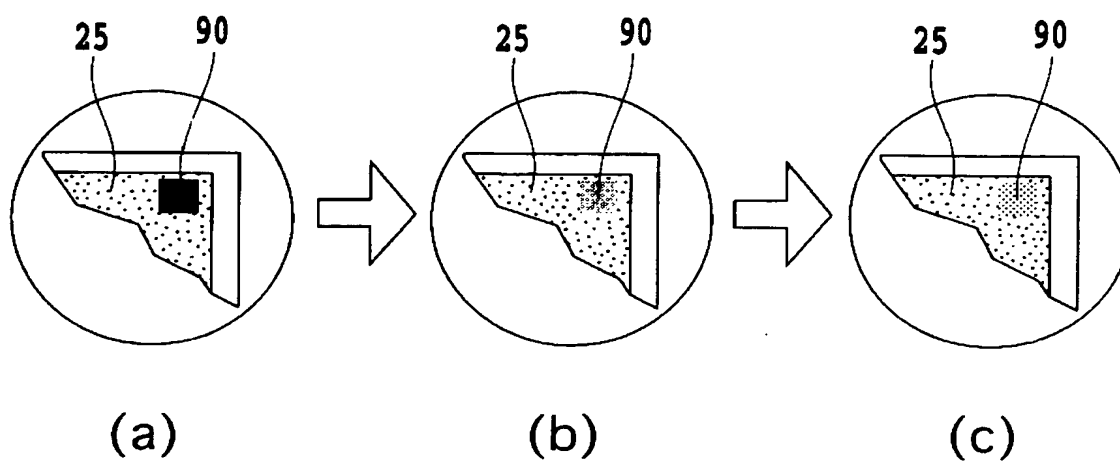
【図 9】



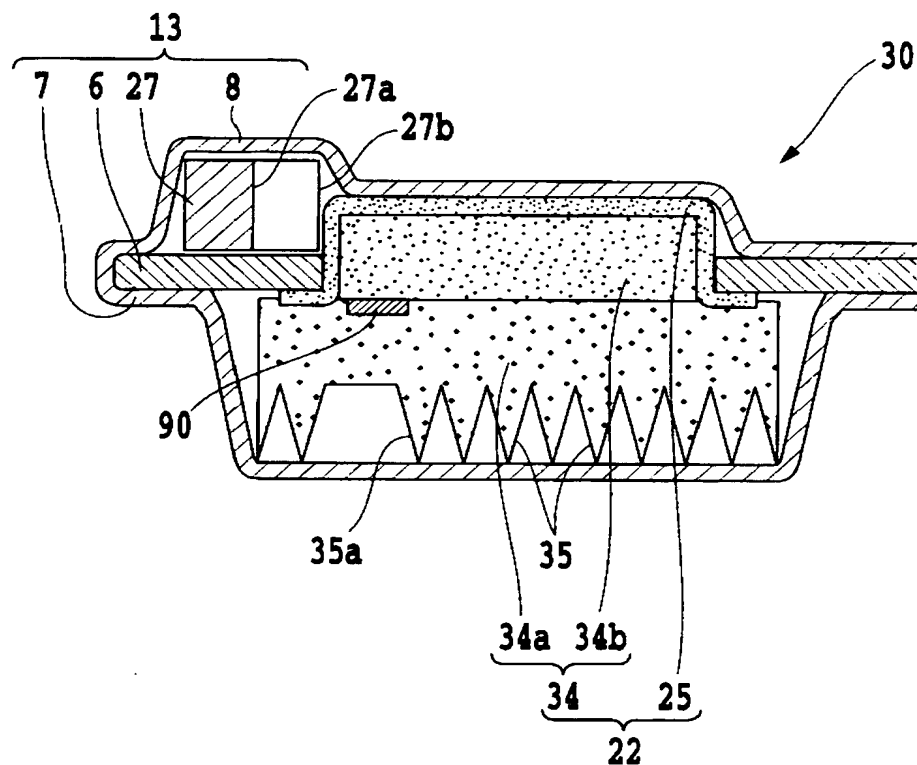
【図 10】



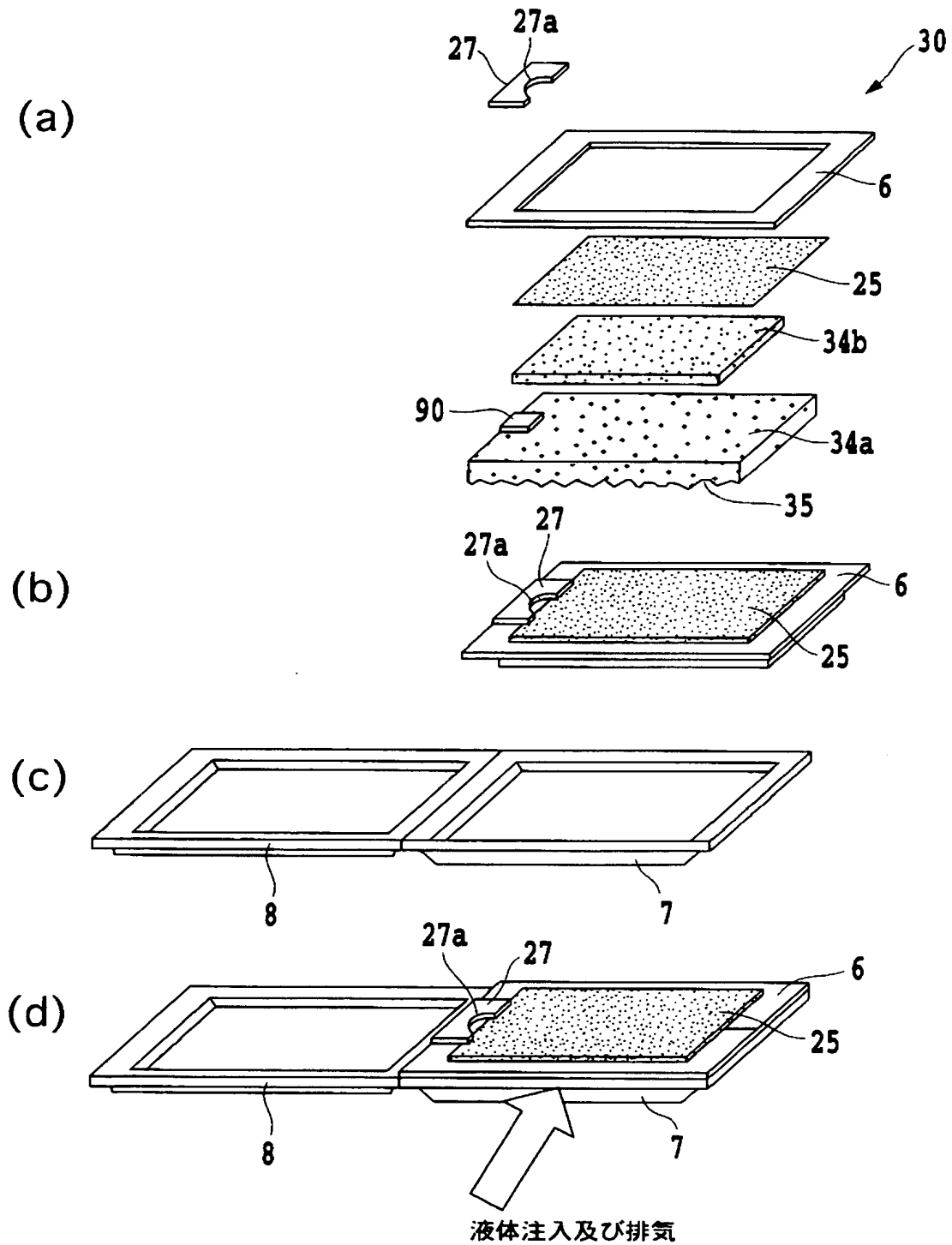
【図 1 1】



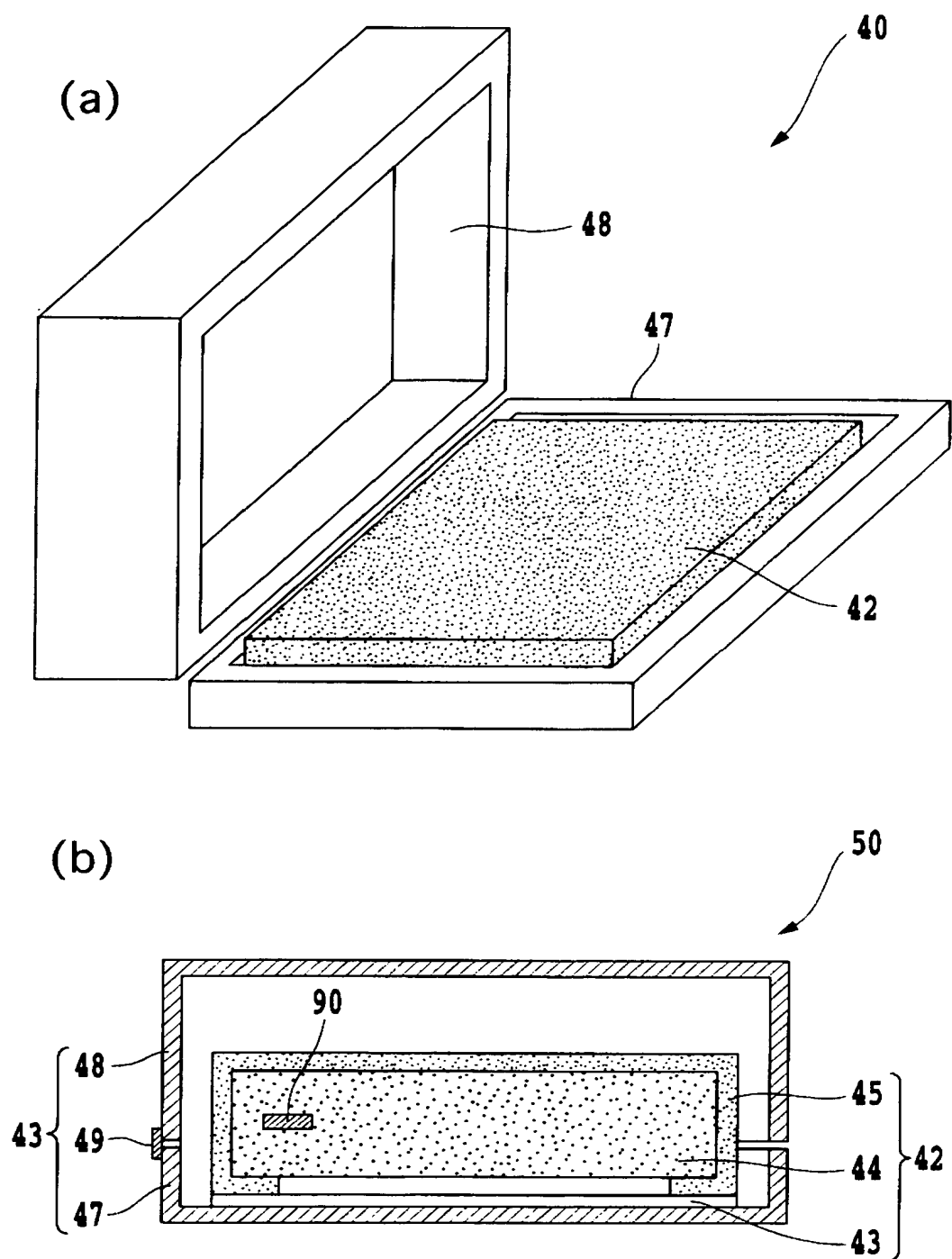
【図 1 2】



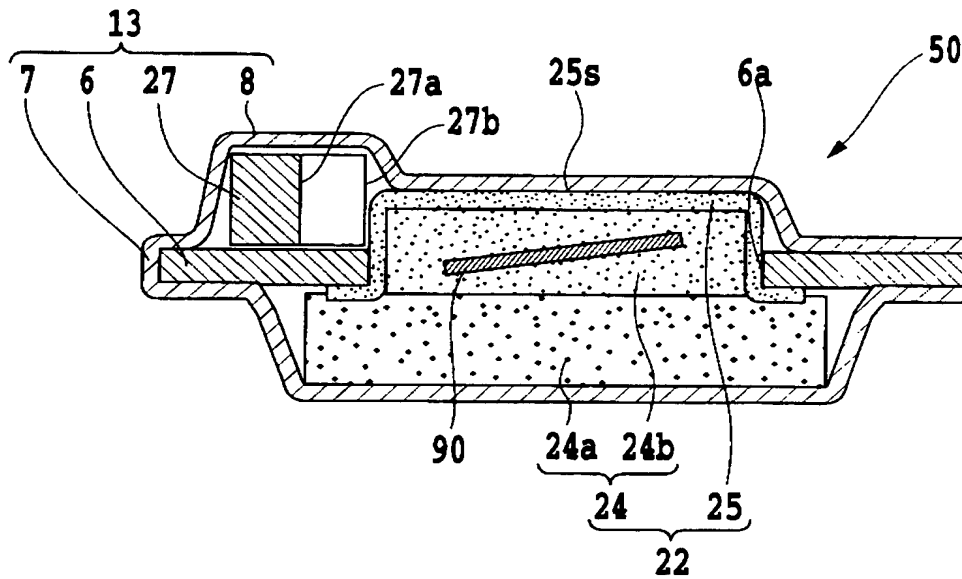
【図 13】



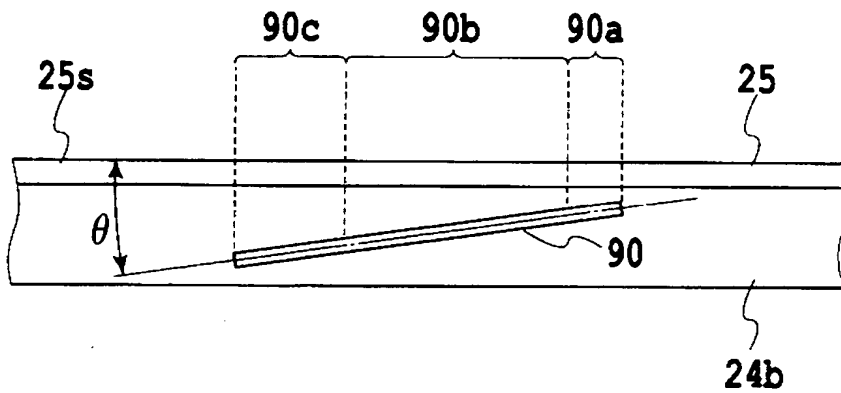
【図 14】



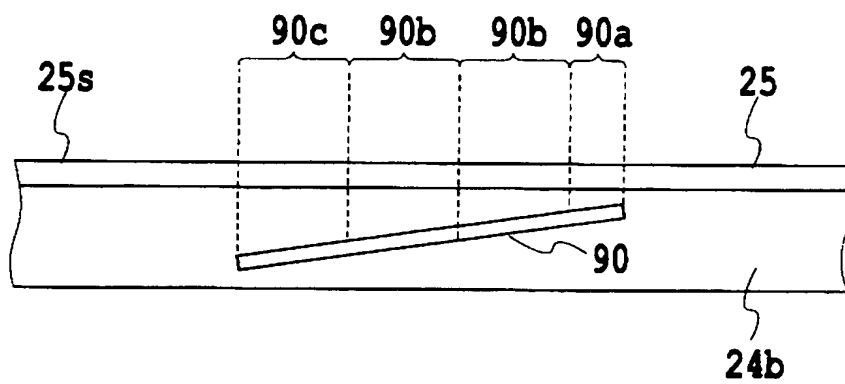
【図 15】



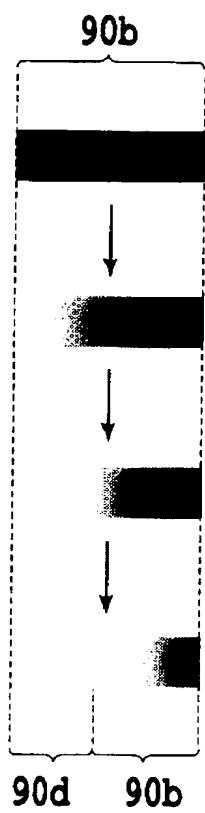
【図 16】



【図 17】



【図 1 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画質感を維持しつつ画像の耐性を向上させることを可能にする液体転写装置を提供すると共に、当該装置の使い勝手を向上させることを目的とする。

【解決手段】 被転写体としての記録物 P M に画像保護用の液体を転写する液体転写装置 1 は、記録物を接触させる転写ゾーンを有する多孔質膜 5 と、多孔質膜 5 と接触するように配置されており、上記液体を吸収・保持可能な液体貯留部材 4 と、液体貯留部材 4 に埋設されており、該液体貯留部材 4 を介して透視され得る着色部材 9 0 とを備えており、液体の転写回数の増加に伴って変化する液体貯留部材 4 の透過率に応じた着色部材 9 0 の透視具合に基づいて、液体貯留部材 4 内の液体残量をモニタ可能とされている。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-318907
受付番号	50201653753
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成14年11月 6日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キヤノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100077481
【住所又は居所】	東京都港区赤坂2丁目6番20号 谷・阿部特許事務所
【氏名又は名称】	谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】	100088915
【住所又は居所】	東京都港区赤坂2丁目6番20号 谷・阿部特許事務所
【氏名又は名称】	阿部 和夫

次頁無



特願 2 0 0 2 - 3 1 8 9 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社